

РС83-А2

**УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ
ПО ТОКУ**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ЕАБР.656112.001ТО

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА	5
4. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	11
5. УСТАВКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ.....	20
6. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА	22
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	22
8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	23
9. СТРУКТУРА МЕНЮ	24
10. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	46
11. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	53
12. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	54
13. ВРЕМЯТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	55
14. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА).....	59

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками устройства релейной защиты и электроавтоматики типа РС83-А2.
- 1.2. Устройство РС83-А2 выполняет функции токовой защиты, автоматики, управления и телемеханики присоединения 6-110 кВ, но также может быть использовано и для других классов напряжений.
- 1.3. Устройство предназначено для установки на новых и реконструируемых подстанциях промышленных предприятий и распределительных сетей, для замены старых устройств РЗА и телемеханики.
- 1.4. Питание устройства может осуществляться от источника как постоянного, так и переменного оперативного тока. От цепей переменного тока выполняется комбинированное питание: от цепи измеряемого тока ($I_n = 1$ или 5 А) и напряжения питания (100 - 250В). Максимально-токовая защита может работать только от контролируемой цепи тока при отсутствии питающего напряжения. При питании только от цепи тока устройство с номинальным током 5 А работает стабильно при токе не менее 4 А, а устройство с номинальным током 1 А – при токе не менее 0,8 А. Время срабатывания устройства при питании только от цепей тока увеличивается на 0,15 с. Блок питания обеспечивает устойчивую работу устройства при перерывах подачи напряжения питания длительностью до 500 мс.
- 1.5. Функции устройства:
 - 4-х ступенчатая 3(2)-х фазная (двухфазное исполнение только для сетей с изолированной нейтралью) максимально-токовая защита (МТЗ) с независимой или зависимой выдержкой времени. Для всех ступеней МТЗ возможен выбор режима с блокировкой от броска намагничивающего тока (БНТ). При включенном режиме «Блокировка от БНТ» ступень будет срабатывать только в том случае, если измеренное значение второй гармонической составляющей тока не превышает 15 % от первой гармонической составляющей.
 - 2-х ступенчатая ненаправленная защита от замыканий на землю по току (ЗНЗ) нулевой последовательности.
 - 2-х ступенчатая защита от несимметричной нагрузки или обрыва фаз по току обратной последовательности.
 - Ускорение МТЗ при включении выключателя.
 - Местное, с передней панели устройства, или дистанционное включение и отключение выключателя, в том числе по интерфейсам связи RS-485, USB.

- Внешняя блокировка защиты ввода и СВ от устройств РЗА отходящих присоединений (ЛЗШ)
- Резервирование отключения выключателя присоединения (функция УРОВ).
- Двукратное автоматическое повторное включение (АПВ).
- Измерение токов фаз и тока ЗНЗ.
- Запоминание параметров срабатывания защиты и автоматики в журнале аварий для 100 событий (с фиксацией вида защиты, значения тока и времени срабатывания);
- Запоминание параметров изменения конфигурации в журнале событий для 200 событий;
- Устройство поставляется со встроенным осциллографом, обеспечивающим запись осциллограммы первичных значений входных токов I_a , I_b , I_c , $3I_0$, положения дискретных входов и выходных реле в течение времени, которое задается из меню: от 3 до 15 с (общее время регистрации 1 мин.). Длительность предаварийной записи задается из меню: от 0,1 до 3с, с шагом 0,1с. При превышении объема памяти, отведенного в устройстве для записи, новая осциллограмма записывается поверх самой старой.

Пуск осциллографа осуществляется по факту пуска или срабатывания (выбирается из меню) любой из ступеней МТЗ, ЗНЗ и ОБР, а также по приходу логической единицы на дискретные входы DI 07, DI 08, DI 13 (при условии, что «пуск осциллографа» от соответствующего входа разрешен в меню).

1.6. Надежность работы и срок службы устройства зависит от правильной его эксплуатации, поэтому перед монтажом и включением необходимо внимательно ознакомиться с настоящим документом.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство РС83-А2 предназначено для использования в схемах релейной защиты и автоматики электрических машин, трансформаторов и линий электропередачи классов напряжений 6-110 кВ для защиты при коротких замыканиях и перегрузках, а также для управления и телемеханики присоединения.

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

3.1. Подключение всех входных и выходных цепей устройства (токовые входы фаз и тока нулевой последовательности, питания, передачи данных) выполняется с помощью зажимов, расположенных на задней стенке. Для индикации токов в первичных

величинах необходимо в меню устройства ввести уставку по соответствующему коэффициенту трансформации трансформатора тока (ТТ) присоединения. Устройство снабжено встроенными входными согласующими ТТ, предназначенными, в том числе, для гальванической развязки.

Опционально устройство оснащается выходами для дешунтирования электромагнитов отключения.

Внимание!

Контакты 2, 3 и 6, 7 подключения электромагнитов дешунтирования должны быть всегда закорочены, если к ним не подключены эти электромагниты.

3.2 Устройство РС83-А2 имеет, в соответствии с исполнением, восемь/тринадцать выходных реле:

- **Выходное реле KL1 (отключение выключателя)** – используется для отключения выключателя защитами, от АЧР, кнопкой с лицевой панели устройства или дистанционно, в том числе по локальной сети, при помощи интерфейса связи RS-485, USB. При отключении от МТЗ, ЗНЗ или ОБР реле должно выключиться через время, равное времени включения реле после того как по всем фазам (для ЗНЗ по $3I_0$) ток снизится ниже уставки срабатывания с учетом коэффициента возврата 0,95. При отключении от защит и АЧР действует потенциально на время действия вынуждающего сигнала с задержкой на возврат, равной времени включения реле. При отключении кнопкой или дистанционно действует импульсно с временем, равным времени включения реле.
- **Выходное реле KL2 (включение выключателя)** – используется для включения выключателя, кнопкой с лицевой панели устройства, устройством АПВ или дистанционно, в том числе по локальной сети. Действует импульсно с временем, равным времени включения реле.
- **Выходное реле KL3 (пуск ЛЗШ)** – срабатывает при пуске $I>$, $I>>$, $I>>>$, $I>>>>$, $I_2>$, $I_2>>$, $3I_0>$, $3I_0>>$. Используется для фиксации пуска токового органа МТЗ (блокировка для логической защиты шин). Реле имеет 2NO независимых выходных контакта для действия на вводной и секционный выключатели или управление только по локальной сети. Действует потенциально на время действия вынуждающего сигнала без задержки на возврат. Реле работает прямо или инверсно.
- **Выходное реле KL4 (сигнализация)** – выходное реле, действие на которое назначается из меню от каждой функции ($I>$, $I>>$, $I>>>$, $I>>>>$, $3I_0>$, $3I_0>>$, $I_2>$,

$I_2 >>$, DI 07 - DI 08. Реле действует потенциально на время действия вынуждающего сигнала с задержкой на возврат, равной времени включения реле.

- **Выходное реле KL5 (аварийное отключение)** – срабатывает при действии ступеней защит на выходное реле KL1 или по приходу логической единицы на дискретный вход DI 07 – DI 08, при условии что в конфигурации разрешена работа DI 07, DI 08 на выходное реле KL5, и остается во включенном положении до нажатия на кнопку «сброс сигнализации», или включения выключателя (появление на дискретном входе DI1 перехода из состояния логического «0» в состояние логической «1») или прихода команды «СБРОС СИГНАЛИЗАЦИИ» по локальной сети;
- **Выходное реле KL6 (УРОВ)** – действует по алгоритму выходного реле УРОВ потенциально на время действия вынуждающего сигнала с задержкой на возврат, равной времени включения реле.
- **Выходное реле KL7 (выходное программируемое из меню реле)** – выходное реле, действие на которое назначается из меню от каждой функции ($I >$, $I >>$, $I >>>$, $I >>>>$, $3I_o >$, $3I_o >>$, $I_2 >$, $I_2 >>$, DI 07 – DI 08, УРОВ. Реле действует потенциально на время действия вынуждающего сигнала с задержкой на возврат, равной времени включения реле.
- **Выходное реле KL8 (неисправность устройства)** – срабатывает при обнаружении неисправности устройства. Имеет один NC контакт.

При получении команд телеуправления на включение реле KL1 - KL7 по каналам связи USB или RS-485 реле включаются на время «Включения реле». При получении повторной команды на включение реле, время отключения которого еще не истекло, реле удерживается во включенном состоянии и заново начинается отсчет времени «Включение реле» с момента получения последней команды ТУ.

При одновременном выполнении условий на включении соответствующего реле при срабатывании защит и получения команд телеуправления состояние реле определяется по условию логического «ИЛИ».

3.3 Устройство РС83-А2 имеет восемь дискретных входов:

- **Дискретный вход DI 01** – используется для контроля включенного положения выключателя, а также непрерывного контроля исправности электромагнитов включения и отключения. Положением выключателя управляется функция ускорения защиты при включении, которая вводится на 1с после включения выключателя.

- **Дискретный вход DI 02** – используется для контроля отключенного положения выключателя, а также непрерывного контроля исправности электромагнитов включения и отключения.

Дискретный вход DI 03 – используется для блокировки/разрешения (запрета/разрешения пуска) защит I>, I>>, I>>>, I>>>>, I₂>, I₂>>, I₀>, I₀>>, АПВ, пуск осциллографа. По заказу может быть предусмотрен вариант встроенного питания входа DI 03 от источника с напряжением 220 В постоянного тока.

- **Дискретный вход DI 04** – используется для отключения от АЧР (действие на KL1 без выдержки времени с блокировкой АПВ при приходе сигнала на вход DI 04) и пуска ЧАПВ (пуск АПВ при снятии сигнала со входа DI 04).
- **Дискретный вход DI 05** – используется для внешнего включения выключателя.
- **Дискретный вход DI 06** – используется для внешнего отключения выключателя.
- **Дискретный вход DI 07** – используется для включения с памятью светодиода VD11, с выдержкой времени 0 - 250с (шаг 0,01с), без действия или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуск осциллографа, для переключения групп уставок, работа на реле сигнализации KL5.
- **Дискретный вход DI 08** – используется для включения с памятью светодиода VD12, с выдержкой времени 0 – 250 с (шаг 0,01с), без действия или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуск осциллографа, для переключения групп уставок, работа на реле сигнализации KL5.

3.4 Устройство PC83-A2 имеет 15 светодиодных индикаторов:

- VD1 – МТЗ-1 – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный). При срабатывании МТЗ-1 с ускорением включается в режим мерцания;
- VD2 – МТЗ-2 – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный) При срабатывании МТЗ-2 с ускорением включается в режим мерцания;
- VD3 – МТЗ-3 – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный) При срабатывании МТЗ-3 с ускорением включается в режим мерцания;
- VD4 – МТЗ-4 – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный) При срабатывании МТЗ-4 с ускорением включается в режим мерцания;
- VD5 – ЗНЗ-1 – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный);
- VD6 – ЗНЗ-2 – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный);
- VD7 – АПВ – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный);

- VD8 – исправность устройства (цвет зеленый);
- VD9 – ОБР-1, ОБР-2 – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный);
- VD10 – УРОВ – включается и остается включенным до квитирования (цвет красный);
- VD11 – включается при наличии логической «1» на входе D7 (цвет красный);
- VD12 – включается при наличии логической «1» на входе D8 (цвет красный);
- VD13 – АЧР(ЧАПВ) повторяет сигнал с дискретного входа D4 (цвет красный);
- VD14 – включается при наличии логической «1» на входе D1 (В «включен») (цвет красный);
- VD15 – включается при наличии логической «1» на входе D2 (В «отключен») (цвет зеленый);

3.5 Для связи с оператором служит лицевая панель, на которой размещены средства оперативного взаимодействия оператора с устройством защиты: клавиатура и ЖКИ.

3.6 Для выбора режимов работы и отображения информации, а также программирования устройства используются пять основных клавиш: для движения в меню в нужном направлении - клавиши меню «ВПРАВО» , «ВЛЕВО» , «ВВЕРХ» , «ВНИЗ» ; клавиша «ВВОД»  производит ввод набранных данных; клавиша «СБРОС»  осуществляет редактирование, сброс уставок или параметров.

3.7 Для отображения информации во всех режимах работы устройства используется жидкокристаллический индикатор (2 строчки по 16 алфавитно-цифровых символов) с подсветкой, что позволяет считывать информацию при любой освещенности. В нормальном режиме индицируется ток нагрузки фазы «А»; после срабатывания защиты – ток короткого замыкания. Подсветка включается на 1 минуту при нажатии любой клавиши управления.

3.8 Устройство изготавливается с регистратором (журналом аварий для 100 событий и журналом событий для 200 событий (с фиксацией вида защиты, значения тока и времени срабатывания). При записи 101-ой аварии и 201-ого события стирается информация о первой аварии и первом событии. В случае отключения питания, часы не останавливаются и продолжают свой ход, получая питание от ионистора в течение не менее 1-х суток. При наличии дополнительной батарейки питания обеспечивается непрерывная работа в течение 365 дней при отсутствии напряжения питания.

3.9 Устройство изготавливается со встроенным осциллографом, обеспечивающем запись осциллограммы первичных значений входных токов I_a , I_b , I_c , I_0 , положения дискретных входов и выходных реле в течение времени, которое задается из меню: от 3 до 15 с (общее время регистрации 1 мин.). Длительность предаварийной записи задается из меню от 0,1 до 3 с, с шагом 0,1 с. При превышении объема памяти для записи новая

осциллограмма записывается поверх самой старой. Пуск осциллографа осуществляется по факту пуска или срабатывания (выбирается из меню) любой из ступеней МТЗ, ЗНЗ и ОБР, а также по приходу логической единицы по дискретным входам DI 07 и DI 08 с учетом времени срабатывания по этому входу (при условии, что «пуск осциллографа» от соответствующего входа разрешен в меню). Все осциллограммы отображаются в журнале осциллограмм. В журнале отображается информация: по факту какого события стартовал осциллограф, дата и время старта осциллограммы. Если сигнал пуска осциллографа придет в момент, когда запись осциллограммы уже началась, то общая длительность записи наложившихся режимов увеличивается, а момент окончания записи определяется условиями последнего пуска осциллографа.

- 3.10 ЖК индикатор и кнопки на лицевой панели дают возможность пользователю передвигаться по меню для доступа к данным, изменять уставки и считывать измерения. Устройство сохраняет в памяти максимальный ток срабатывания защит, который можно прочесть на дисплее. Для считывания сообщений пароль не требуется, однако чтение и изменение уставок может проводиться только после ввода пароля.
- 3.11 Устройство РС83-А2 постоянно измеряет фазные токи и ток нулевой последовательности и индицирует их фактическое действующее значение.
- 3.12 Устройство может быть включено в локальную сеть посредством стандартного порта RS-485, расположенного на задней стенке. Протокол связи MODBUS RTU. Вся хранящаяся информация (измерения, сигнализации, параметры) может быть считана с помощью канала передачи информации.
- 3.13 Просмотреть и изменить уставки устройства можно через порт USB, расположенный на передней (задней) панели, при помощи персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения, поставляемого по запросу.
- 3.14 На боковой поверхности устройства закреплена фирменная табличка, указывающая модель и серийный номер. Эта информация однозначно идентифицирует изделие.

4 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА.

4.1 Максимальная токовая защита (МТЗ)

Трехфазная по действующему значению тока первой гармоники, четырехступенчатая с возможностью ввода\вывода ступеней путем изменения конфигурации.

Если измеряемый фазный ток превысит значение уставки по току срабатывания активных ступеней МТЗ, на время пуска соответствующей ступени включается зеленым цветом соответствующий каждой ступени светодиод, и замыкается выходное реле KL3 (при условии что разрешена работа на реле KL3, назначенное при конфигурации ЛЗШ от той ступени МТЗ, которая сработала). Если ток снизился ниже уставки срабатывания с учетом коэффициента возврата (0,95) таймер сбрасывается и реле, назначенное при конфигурации на ЛЗШ возвращается. По истечении времени работы МТЗ срабатывает реле (выбранное при конфигурации): «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7». Режим работы реле описан в п.3.2.

Если по окончании работы таймера МТЗ ток не снизился ниже порога срабатывания, и при этом работа KL3 разрешена, реле KL3 не отключается.

Выбор реле предлагается в отдельном окне в уставках на каждую ступень МТЗ. Реле работают параллельно с основным набором реле.

При действии на KL1 включается и остается включенным реле KL5 (до момента квитирования (квитирование KL5 блокируется при наличии вынуждающего сигнала на срабатывание KL5) или до момента включения ВВ (появления на дискретном входе DI1 перехода из состояния логического «0» в состояние логической «1»).

При срабатывании ступени МТЗ включается красным цветом и остается включенным до момента квитирования соответствующий каждой ступени светодиод:

- VD1 - МТЗ-1;
- VD2 - МТЗ-2;
- VD3 - МТЗ-3;
- VD4 - МТЗ-4.

При срабатывании МТЗ с ускорением соответствующий светодиод включается в режим мерцания.

В защите предусмотрена возможность блокировки работы ступеней МТЗ (с возможностью включения и отключения блокировки в конфигурации) от броска тока намагничивания. Блокировка от броска тока намагничивания работает, если значение второй гармонической составляющей в токе любой из фаз превышает 15 % от первой гармонической составляющей. Если в момент превышения тока уставки по току срабатывания МТЗ (если эти ступени активны, и разрешена блокировка соответствующей ступени по условию что вторая гармоника тока больше чем 15 % первой) работа соответствующей ступени заблокируется, на время наличия второй гармонической составляющей на уровне более 15 % от первой.

Если во время выдержки МТЗ вторая гармоника тока станет больше чем 15 % первой то таймер работы МТЗ сбросится и начнется отсчет времени заново(при условии наличия тока

выше тока срабатывания соответствующей ступени) только после того как уровень второй гармоники станет менее 15 %.

На всех четырех ступенях имеется возможность ввода\вывода режима ускорения МТЗ. Режим ускорения защит активизируется (при условии, что ускорение данной ступени разрешено при конфигурировании) в течение 1 с после включения выключателя и наличии условия срабатывания соответствующей ступени МТЗ. В случае обнаружения условий для того, чтобы МТЗ сработала с ускорением, запускается режим ускоренного действия МТЗ.

Каждая из четырех ступеней имеет возможность блокировки по дискретному входу DI 03. Разрешение блокирования выбирается в конфигурации.

При наличии логической единицы на дискретном входе, назначенном при конфигурации на блокировку, при условии того, что блокировка МТЗ по входу назначенному при конфигурации на блокировку разрешена, пуск МТЗ блокируется. Если логическая единица пришла в момент того как начался отсчет времени МТЗ, таймер сбрасывается и работа МТЗ блокируется.

Каждая из четырех ступеней имеет возможность последующего пуска АПВ от МТЗ в соответствии с выбранной конфигурацией.

Параметры МТЗ

Наименование	Параметр
Уставки по току ступени I>, I>>, I>>>, I>>>>	Для I _{ном} = 5А - (1,0 ÷ 120,0) А шаг 0,1 А Для I _{ном} = 1А - (0,2 ÷ 24,0) А шаг 0,1 А
Выдержка времени tI>	(0 ÷ 50,0) с, шаг 0,01 с
Время собственного срабатывания	50 мс
Вид характеристик выдержки времени	1) независимая; 2) нормально инверсная характеристика по МЭК 255-4; 3) сильно инверсная характеристика по МЭК 255-4; 4) чрезвычайно инверсная характеристика по МЭК 255-4; 5) крутая характеристика (аналог РТВ-1); 6) пологая характеристика (типа реле РТ-80, РТВ-IV); 7) тепловая характеристика без памяти; 8) тепловая характеристика с частичной памятью (по МЭК 255-8) (характеристика времени срабатывания защит как функция I/I _{уст} приведены в разделе 13)
Коэффициент возврата	0,95
Уставки по времени ускорение МТЗ после включения выключателя от АПВ	t _{уск.I>} = (0 – 1) с, шаг 0,1с

4.2 Защита от замыканий на землю (ЗНЗ)

Двухступенчатая по действующему значению первой гармоники тока нулевой последовательности с возможностью ввода/ вывода ступеней при конфигурировании.

Если ток нулевой последовательности превысит значение уставки по току срабатывания активных ступеней ЗНЗ, включается красный цвет на время превышения тока уставки

светодиод VD5 (VD6), и замыкается выходное реле KL3, назначенное при конфигурации на ЛЗШ (при условии что ток за все время пуска не снизился ниже уставки срабатывания, если ток снизился ниже уставки срабатывания с учетом коэффициента возврата 0,95 таймер сбрасывается и реле назначенное при конфигурации на ЛЗШ возвращается). По истечении времени работы таймера ЗНЗ срабатывает выходное реле до момента возврата органа тока ступени. Выходное реле выбирается при конфигурации: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7». Режим работы реле описан в п3.2

Если по окончании работы таймера ЗНЗ ток не снизился ниже порога срабатывания и при этом работа KL3 разрешена, реле KL3 не отключается.

Выбор реле предлагается в отдельном окне в уставках на каждую ступень ЗНЗ. Реле работают параллельно с основным набором реле.

При действии на KL1 включается и остается включенным реле KL5 (до момента квитирования (квитирование KL5 блокируется при наличии вынуждающего сигнала на срабатывание KL5) или до момента включения ВВ (появление на дискретном входе DI1 перехода из состояния логического «0» в состояние логической «1»)).

При срабатывании ступени ЗНЗ включается красным цветом на время присутствия вынуждающего сигнала соответствующий светодиод:

- VD5 – ЗНЗ-1;
- VD6 – ЗНЗ-2.

Каждая из двух ступеней ЗНЗ, имеет возможность блокировки по дискретному входу DI 03. Разрешение блокирования выбирается в меню. При наличии логической единицы на дискретном входе DI 03 назначенном при конфигурации на блокировку, при условии того, что блокировка ЗНЗ по входу DI 03 разрешена, пуск ЗНЗ должен блокироваться. Если логическая единица пришла после того как начался отсчет времени ЗНЗ, таймер должен сброситься и работа ЗНЗ должна заблокироваться.

Каждая из двух ступеней должна иметь возможность последующего пуска АПВ, УРОВ и ЛЗШ от ЗНЗ в соответствии с выбранной конфигурацией.

Наименование	Параметр
Уставки по току	(0,05 ÷ 20,0) А шаг 0,01 А;
Выдержка времени t_{lo}	(0 ÷ 50,0)с, шаг 0,01 с
Время мгновенного срабатывания, не более	50 мс
Коэффициент возврата	0,95
Вид характеристики выдержки времени	Независимая

4.3 Защита по току обратной последовательности.

Трехфазная двухступенчатая с возможностью ввода\вывода ступеней путем изменения конфигурации.

Если расчетный ток обратной последовательности превысит значение уставки по току срабатывания активных ступеней ОБР, на время пуска соответствующей ступени включается красным цветом светодиод VD9, и (при условии что разрешена работа на реле KL3, назначенное при конфигурации ЛЗШ от той ступени ОБР, которая сработала) замыкается выходное реле KL3 назначенное при конфигурации на ЛЗШ (при условии что ток за все время пуска не снизился ниже уставки срабатывания, если ток снизился ниже уставки срабатывания с учетом коэффициента возврата (0,95) таймер сбрасывается и реле назначенное при конфигурации на ЛЗШ возвращается). По истечении времени работы ОБР срабатывает реле (выбранное при конфигурации): «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7». Режим работы реле описан в п 3.2.

Если по окончании работы таймера ОБР ток не снизился ниже порога срабатывания, и при этом работа KL3 разрешена, реле KL3 не отключается.

Выбор реле предлагается в отдельном окне в уставках на каждую ступень ОБР. Реле работают параллельно с основным набором реле.

При действии на KL1 включается и остается включенным реле KL5 (до момента квитирования (квитирование KL5 блокируется при наличии вынуждающего сигнала на срабатывание KL5) или до момента включения ВВ (появления на дискретном входе DI1 перехода из состояния логического «0» в состояние логической «1») и загорается соответствующий каждой ступени светодиод:

- VD9 – ОБР-1;
- VD10 – ОБР-2.

Светодиод VD9 (VD10) должен светиться до квитирования с помощью кнопки «Сброс» или до получения команды «Квитирование» по каналам связи.

Каждая из двух ступеней ОБР, имеет возможность блокировки по дискретному входу DI 03. Разрешение блокирования выбирается в конфигурации. При наличии логической единицы на дискретном входе DI 03, при условии того, что блокировка ОБР по входу DI 03 разрешена, пуск ОБР блокируется. Если логическая единица пришла в момент того как начался отсчет времени ОБР, таймер должен сброситься и работа ОБР блокируется.

Каждая из двух ступеней имеет возможность последующего пуска АПВ, УРОВ и ЛЗШ от ОБР в соответствии с выбранной конфигурацией.

Наименование	Параметр
Уставки по току ступени $I_2>$, $I_2>>$	Для $I_{ном} = 5A - (0,5 \div 20,0) A$ шаг 0,1 A Для $I_{ном} = 1A - (0,1 \div 4,0) A$ шаг 0,1 A
Выдержка времени $t_{lo}>$	$(0 \div 50,0) c$, шаг 0,01 c

Вид характеристик выдержки времени	1) независимая; 2) нормально инверсная характеристика по МЭК 255-4; 3) сильно инверсная характеристика по МЭК 255-4; 4) чрезвычайно инверсная характеристика по МЭК 255-4; 5) крутая характеристика (аналог РТВ-1); 6) пологая характеристика (типа реле РТ-80, РТВ-IV); 7) тепловая характеристика без памяти; 8) тепловая характеристика с частичной памятью (по МЭК 255-8) (характеристика времени срабатывания защит как функция I/I _{уст} приведены в разделе 13)
------------------------------------	---

4.4 Автоматическое повторное включение (АПВ)

Функции АПВ выполняются только при наличии напряжения оперативного тока.

АПВ должно выполняться с пуском от релейной защиты.

Функция выполнена с тремя выдержками времени:

- первая выдержка времени – время подготовки АПВ (время от момента прихода логической единицы на дискретный вход DI 01, назначенный на РПВ до окончания счета таймера подготовки); в случае, если выключатель отключится раньше окончания счета таймера подготовки, работа АПВ блокируется;

- вторая выдержка времени – время первого цикла АПВ-1 (длительность от момента отключения выключателя (прихода единицы на вход DI2 назначенный на РПО) до момента срабатывания реле, назначенного на АПВ);

- третья выдержка времени – время второго цикла АПВ-2 (длительность от момента отключения выключателя после неуспешного АПВ-1 (прихода единицы на вход DI 02 назначенный на РПО) до момента срабатывания реле назначенного на АПВ).

После срабатывания любой из ступеней МТЗ, ОБР, ЗНЗ разрешается пуск АПВ если:

- если работа АПВ (АПВ-1 и АПВ-2) разрешена при конфигурировании;
- АПВ готово - время готовности АПВ закончилось (время от момента прихода сигнала на вход DI 01 назначенный на РПВ до момента отключения выключателя по факту работы защиты больше времени готовности АПВ установленном в меню);
- разрешен пуск АПВ от той ступени защиты, которая сработала.

Если все условия выполняются, то в результате срабатывания защиты запускается первый цикл АПВ, начинается отсчет времени АПВ-1 и за счет возврата РПВ происходит сброс времени подготовки. По истечении выдержки АПВ-1 на время включения реле включается выходное реле KL2 назначенное на работу АПВ и включается до момента квитирования светодиода VD7 назначенный на работу АПВ-1. После включения выключателя от АПВ и срабатывания РПВ начинается новый отсчет времени готовности АПВ. Если до

окончания отсчета готовности АПВ после работы АПВ-1 не произойдет повторное срабатывание защиты, то АПВ-1 было успешным и следующий цикл АПВ начинаем с АПВ-1.

В случае, если во время отсчета готовности АПВ после работы АПВ-1 произойдет повторное срабатывание защиты и при этом АПВ-2 не разрешено, то после отключения выключателя считается АПВ-1 неуспешным и работа АПВ блокируется.

В случае, если во время отсчета готовности АПВ после работы АПВ-1 произойдет повторное срабатывание защиты и при этом АПВ-2 разрешено, начинается отсчет времени выдержки АПВ-2, по истечению которого включается на время замыкания реле KL2 назначенное на АПВ, включается до момента квитирования светодиода VD7.

После включения выключателя от АПВ и срабатывания РПВ начинается новый отсчет времени готовности АПВ. Если до окончания отсчета готовности АПВ после работы АПВ-2 не произойдет повторное срабатывание защиты, то считаем, что АПВ-2 было успешным. Следующий цикл АПВ начинается с АПВ-1.

В случае, если во время отсчета готовности АПВ после работы АПВ-2 произойдет повторное срабатывание защиты, то АПВ-2 считается неуспешным, любой последующий пуск и работа АПВ блокируется.

Наименование	Параметр
Число циклов	2 цикла
Время подготовки	(0-120,0) с, шаг 1 с
Уставки выдержки времени АПВ-1	(1,0 ÷ 25,0) с, шаг 1 с
Уставки выдержки времени АПВ-2	(1,0 ÷ 60,0) с, шаг 1 с

4.5 АЧР/ЧАПВ

Автоматическая частотная разгрузка и частотное АПВ выполнены с использованием дискретного входа АЧР от соответствующих внешних устройств частотной автоматики.

Автоматическая частотная разгрузка срабатывает мгновенно по приходу логической единицы на дискретный вход DI 04 (АЧР) и действует без выдержки времени на выходное реле отключения выключателя (реле замыкается на фиксированное время - время замыкания реле, назначенное в меню, или до прихода логической единицы на вход DI 02 РПО).

После того как с входа АЧР снимается логическая единица, от сигнала «Пуск ЧАПВ» запускается АПВ и работает так же как при пуске от защиты. Сигнал Пуск ЧАПВ снимается через фиксированное время или по факту включения выключателя от входа DI 01 (РПВ).

При наличии логической единицы на дискретном входе, назначенном на блокировку АПВ, пуск ЧАПВ блокируется. Если логическая единица пришла в момент того как начался отсчет времени ЧАПВ, таймер сбрасывается и работа ЧАПВ блокируется.

4.6 УРОВ

Если после срабатывания МТЗ, ОБР, ЗНЗ (в случае если пуск от нее разрешен) по истечении времени УРОВ ток по фазам «А», «В» и «С» не снизился ниже 0,5А - выключатель не отключился, тогда включается светодиод VD10 и выходное реле «KL6» или «KL6 и KL7» (УРОВ) и удерживается до снижения тока по фазам ниже 0,5 А, что свидетельствует об отключении выключателя от УРОВ. Если по истечении 1с от момента пуска УРОВ ток по фазам не снизился ниже 0,5 А (выключатель от УРОВ не отключился), то необходимо привести УРОВ в исходное состояние и вернуть реле «KL6» или «KL6 и KL7». Светодиод назначенный на УРОВ остается включен в до момента квитирования.

4.7 ЛЗШ (логическая защита шин)

Функция ЛЗШ срабатывает, если существует факт пуска активной ступени МТЗ, ОБР или ЗНЗ с назначенной функцией срабатывания KL3 при пуске.

Выходное реле KL3 (ЛЗШ) включается на все время работы ступени МТЗ, ОБР или ЗНЗ на которую функция срабатывания KL3 была назначена. После возврата измерительного органа ступени МТЗ или ОБР, вызванного снижением тока, реле KL3 должно выключиться.

Если по окончании работы таймера защиты ток не снизился ниже порога срабатывания, и при этом работа KL3 разрешена, реле KL3 не отключается(остается включенным до момента отпускания порогового органа).

Реле KL3 работает прямо или инверсно. Вариант работы задается из меню.

4.8 НЦЭВО(неисправность цепей электромагнитов включения-отключения ВВ)

При условии отсутствия логической единицы на дискретном входе DI 01 и DI 02 или при наличии логических единиц на DI 01 и DI 02 одновременно более 1с, выдается сигнал блокировки АПВ от НЦЭВО и светодиод VD 08 включается в режиме мигания с периодом 0,5с до момента восстановления правильного положения сигналов на входах DI 01, DI 02.

4.9 Источник питания

Питание устройства, в зависимости от исполнения, может осуществляться от источника как постоянного, так и переменного оперативного напряжения. От цепей переменного тока выполняется комбинированное питание: от цепи измеряемого тока и напряжения питания. Максимально-токовая защита может работать только от контролируемой цепи тока при отсутствии питающего напряжения.

Параметры питания:

Наименование	Параметр
Диапазон напряжения оперативного питания	(100 ÷ 250) В (~/=)
Номинальное напряжение питания	~220 В*
Допустимое время перерыва питания, не более	500 мс
Потребляемая мощность	2 Вт (2 ВА) + 0,25 Вт на каждое сработавшее реле
Время готовности при питании от ТТ, не более	150 мс
Допустимый уровень пульсации напряжения питания, %	12

* Примечание. По спецзаказу изготавливаются устройства на номинальные напряжения 24, 48, 60 и 110 В.

При питании только от цепи тока устройство на номинальный ток 5 А работает стабильно при токе не менее 4А в двух фазах, а на ток 1А – при токе не менее 0,8 А.

4.10 Измерительные входы

Наименование	Параметр
Количество измерительных входов	Четыре – $I_A, I_B, I_C, 3I_0$ / Три – $I_A, I_C, 3I_0$
Диапазон измерения тока фазы А, В, С	Номинальный ток 5А: 0,05 - 200 А; Номинальный ток 1А: 0,01 - 40 А;
Диапазон измерения тока нулевой последовательности	(0,01- 20,0) А
Термическая устойчивость цепей тока	$40 \cdot I_{ном}$ в течение 1с $2 \cdot I_{ном}$ длительно
Потребляемая мощность измерительных цепей тока	0,3 ВА на фазу (при $I_{ном} = 5А$)
Потребляемая мощность измерительных цепей тока в режиме питания от ТТ	2 ВА на фазу (при $I_{ном} = 5А$)
Диапазон рабочей частоты	(45 ÷ 65) Гц; по заказу - (5 ÷ 500) Гц
Номинальная частота	50 Гц
Потребляемая мощность измерительных цепей ЗНЗ	0,02 ВА при $I_0 = 1 А$
Термическая устойчивость цепей тока ЗНЗ, не менее	60 А в течение 1 с

* По спецзаказу изготавливаются устройства с термической устойчивостью $80 \cdot I_{ном}$ в течение 1с.

4.11 Дискретные входы

Наименование	Параметр
Количество дискретных входов	Восемь : DI 01... DI 08
Тип дискретных входов	Опто-развязка
Время демпфирования (назначается одной уставкой для всех входов), мс:	30 ÷ 250, шаг 10
Время срабатывания для DI 07- DI 8(назначается отдельно по каждому каналу), мс:	0 ÷ 250000, шаг 10
Диапазон напряжения питания дискретных входов	- Переменное напряжение, «1» - выше $0,6U_{ном}$; «0» - ниже $0,45U_{ном}$; - Постоянное напряжение, «1» - выше $0,7U_{ном}$; «0» - ниже $0,5U_{ном}$
Допустимое отклонение напряжения питания	± 20 %
Потребляемая мощность, не более	1,5 Вт на вход

В меню, а также по каналам связи, для дискретных входов 1, 2, 3, 7, может выбираться режим работы: прямой или инверсный.

4.12 Выходные реле

Наименование	Параметр
Количество выходных реле	Восемь: KL 01... KL 08
Устойчивость на замыкание (0,2 с)	20 А
Номинальный ток	6 А
Разрывная способность контактов: постоянный ток переменный ток	250 В, 0,15 А (L/R = 30 мс) 220 В, 5 А (cos φ = 0,6)
Выход 1,2,4,6,5,7 (9 - 12)	1 нормально открытый контакт
Выход 3	2 нормально открытых контакта
Выход 8,13	1 нормально закрытый контакт
Допустимый ток для цепей дешунтирования токовых расцепителей выключателя РТМ1 и РТМ2 (для отдельных исполнений)	150 А, 1 с (до 300 А – по запросу)

4.13 Последовательный интерфейс RS-485

Наименование	Параметр
Тип	Порт на задней панели, витая пара Изолированная, полудуплекс
Протокол	MODBUS TM RTU
Скорость передачи	(1200-115200) бод (программируется)

4.14 Точность

Наименование	Параметр
Точность измерения входных фазных токов в диапазоне, не хуже	(0,1 - 1) А – 5 % (1 - 120) А – 2%
Точность измерения тока $I_{\Sigma 0}$ в диапазоне	50 – 200 мА - 5%, 200 мА – 5 А – 2%
Точность выдержки времени	не хуже 2 %

4.15 Данные трансформаторов тока главных цепей

Наименование	Параметр
Фазный трансформатор тока	XXX / 5 А, XXX / 1 А
Трансформатор тока нулевой последовательности	XXX / 1 А

4.16 Климатические условия

Наименование	Параметр
Температура хранения	-40 °С до +70 °С
Температура работы	-25 °С до +55 °С стандартно -40 °С до +70 °С спец. исполнение
Относительная влажность, не более	50 % при 40 °С

4.15 Параметры изоляции

Сопротивление изоляции между цепями устройства, указанными в табл.1, при температуре окружающего воздуха (20±5) °С – не менее 50 Мом.

Электрическая изоляция между цепями устройства, при температуре окружающего воздуха (20±5) °С выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой (45 – 65) Гц, значение которого приведено в таблице 1.

Таблица 1

Контролируемые цепи	Напряжение мегомметра, В
аналоговые – выходная (выходные реле)	2500
аналоговые – управление (дискретные входы)	2500
аналоговые – сеть питания	2500
выходная – управление (дискретные входы)	2500
выходная – цепь питания	2500
Дискретные входы между собой	2500
дискретные выходы между собой	2500
между разомкнутыми контактами выходных реле	500

Изоляция между входными и выходными цепями устройства, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ выдерживает импульсное напряжение:

Наименование	Параметр
Амплитуда импульса	$(4,5 \pm 0,5) \text{ кВ}$
Длительность фронта импульса	$(1,2 \cdot 10^{-6} \pm 0,36 \cdot 10^{-6}) \text{ с}$
Длительность спада импульса	$(50 \cdot 10^{-6} \pm 10 \cdot 10^{-6}) \text{ с}$
Энергия импульса	$(0,5 \pm 0,05) \text{ Дж}$
Количество импульсов при испытаниях	по три разной полярности

Устройство при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ выдерживает действие высокочастотного напряжения, представляющего собой затухающие колебания частотой $(1,0 \pm 0,1) \text{ МГц}$, с уменьшением модуля огибающей колебаний на 50 % относительно максимального значения после 3 – 4 периодов.

4.17 Помехозащищенность.

Помехозащищенность по публ. МЭК 61000-4-94, группа 4 или ГОСТ 51317, группа А.

5 УСТАВКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

5.1 Основные положения.

Выбор уставок производится в соответствии с существующими нормами и правилами.

При этом в расчете следует принимать следующие параметры:

- коэффициент возврата = 0,95 (может быть изменен по запросу);
- коэффициент запаса для отстройки – 1,2, для согласования - 1,1;
- ступень выдержки времени (0,2 – 0,3) с для защит с независимой выдержкой времени, а для согласования в зависимой части характеристики 0,5 с.

Ненаправленная защита от замыкания на землю с минимальной выдержкой времени отстраивается от броска емкостного тока при внешнем замыкании на землю уставкой, равной тройному номинальному емкостному току защищаемой линии. Если это невозможно по чувствительности, нужно ввести выдержку времени 0,5 сек и снизить уставку до 1,5

емкостного тока (I_c) линии. Для этого может быть использована вторая ступень защиты по току нулевой последовательности.

Уставки могут быть введены прежде, чем устройство будет установлено и подключено. Если устройство установлено на работающем присоединении, то изменение уставок рекомендуется проводить при отключенном выключателе.

Программирование и ввод уставок в устройстве РС83-А2 производится с помощью кнопок и дисплея, расположенных на передней панели.

5.2 Функции кнопок на передней панели

	Переход в верхний пункт меню; Увеличить величину уставки или номер опции.
	Переход в нижний пункт меню; Уменьшить величину уставки или номер опции.
	Переход к следующей цифре пароля (влево или вправо).
	Запись уставок или параметров
	Сброс сигнализации
	Включение выключателя
	Отключение выключателя

5.3 Задание (ввод) уставок

По умолчанию (для оперативного персонала), постоянно индицируется значение тока фазы А. После отключения повреждения, до сброса сигнализации, индицируется максимальное значение тока срабатывания. Сброс сигнализации (тока срабатывания и светодиодной индикации) выполняется нажатием клавиши .

Используя схему меню и кнопки на панели реле, выберите пункт меню, который будет изменен и нажмите кнопку .

Примечание – для защиты от несанкционированного доступа используется четырехзначный пароль (цифры 0-9). Без ввода пароля пункт меню «Настройки» не доступен.

При попытке войти в меню «Настройки» индикатор покажет «Введите пароль» и «0000» с мигающим курсором во второй строке. Теперь введите правильный пароль, состоящий из 4-х знаков (цифры 0-9), с помощью кнопок  и . Используйте кнопку , чтобы перейти на третью цифру пароля и затем повторите описанную процедуру для всех четырех знаков пароля. Нажмите . Теперь пункт меню «Настройки» доступен для редактирования и просмотра. Вводите соответствующие значения уставок и параметров, следуя порядку, описанному выше.

После того, как полностью ввели значение выбранной уставки, нажмите , для подтверждения ввода. Перейдите в следующий пункт меню, который будет изменен, и повторите операции описанные выше.

5.4 Изменение пароля

По умолчанию установлен пароль «0000». Для защиты доступа к изменению уставок рекомендуется изменить пароль.

Выберите пункт меню «Новый пароль» и нажмите . Появится сообщение «Новый пароль», а во второй строке будет отображен текущий пароль. Введите четвертую цифру пароля с помощью кнопок  и . Нажмите , чтобы перейти к третьей цифре пароля, введите третью цифру пароля, после чего повторите операцию со второй и первой цифрой пароля. Нажмите . После нажатия пароль будет введен и сохранен.

6 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА

Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания и кожуха. Внутри устройство выполнено в виде единого блока, состоящего из 5-ти плат, скрепленных между собой при помощи резьбовых стоек. Устройство крепится на передние панели шкафов.

Для крепления устройства используется выступ по периметру передней панели и винты, либо специальные кронштейны на боковых стенках. На переднюю панель выведены светодиодные индикаторы, ЖКД и кнопки управления. Масса устройства не более 2,5 кг.

Батарея для питания часов и оперативной памяти находится внутри корпуса устройства.

Примечание – Для замены батареи питания часов необходимо снять верхний кожух и аккуратно вынуть батарейку из кармана на ближней к лицевой панели плате.

Срок службы батареи – 12 лет.

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током устройства соответствуют классу О1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2 Корпус устройства должен быть надежно заземлен через винт заземления.

7.3 Устройства устанавливаются на заземленных металлических конструкциях.

7.4 Обслуживание РС83-А2 необходимо выполнять, отсоединив его от источника тока и напряжения питания.

7.5 Изменение схемы подключения необходимо осуществлять при отключенном источнике входного тока и напряжения питания.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 Транспортирование устройств в транспортной таре допускается осуществлять любым видом транспорта, с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40 км/час на расстояние до 250 км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);
- смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки.
- Виды отправок при железнодорожных перевозках - мелкие малотоннажные, среднетоннажные.
- Транспортирование в пакетированном виде - по чертежам предприятия-изготовителя.
- При транспортировании должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.

8.2 Условия транспортирования должны удовлетворять требованиям: по действию механических факторов - группе С в соответствии с ГОСТ 23216-78; по действию климатических факторов - условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

8.3 Условия хранения должны удовлетворять требованиям условий хранения Л по ГОСТ 15150-69. Устройства следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре. Допускается хранение в складах в транспортной таре. При этом тара должна быть очищена от пыли и грязи. Размещение устройств в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между стенами, полом склада и устройством должно быть не меньше, чем 100 мм. Расстояние между обогревательными приборами складов и устройством должно быть не меньше, чем 0,5 м.

9 СТРУКТУРА МЕНЮ

МЕНЮ «ИЗМЕРЕНИЕ» (Основное меню)

Значение тока $I_a = 2.54 \text{ A}$	Ток фазы А в первичных значениях. Индицируется в нормальном режиме
▼ ▲	
Значение тока $I_b = 2.55 \text{ A}$	Ток фазы В в первичных значениях.
▼ ▲	
Значение тока $I_c = 2.56 \text{ A}$	Ток фазы С в первичных значениях.
▼ ▲	
Значение тока $I_0 = 0.1 \text{ A}$	Ток нулевой последовательности в первичных значениях.
▼ ▲	
Значение тока $I_2 = 0.2 \text{ A}$	Ток обратной последовательности в первичных значениях (расчетное значение).
▼ ▲	
Выбирайте: Журнал аварий	Вход в меню журнала аварий при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Журнал событий	Вход в меню журнала событий при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Журнал осциллог.	Вход в меню журнала осциллограмм при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Контроль	Вход в меню контроль при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Настройки	Вход в меню настройки при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.

Если была авария, открывается последнее событие меню «Журнала аварий» и до квитирования постоянно индицируется.

МЕНЮ «ЖУРНАЛ АВАРИЙ», при нажатии Сброс открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

```
graph LR; B1[1 НЦЭВО] --> B2[2 РПО]; B2 --> B3[3 УРОВ 1-1]; B3 --> B4[4 МТЗ 1-2]; B4 --> P1[Ia = 90.0A]; P1 --> P2[Ic = 90.0A]; P2 --> P3[I2 = 30.0A]; P3 --> P4[Iсраб. = 1.0A]; P4 --> P5[Тип характер: 1];
```

1 НЦЭВО

Дата 21.11.09

Время 01:08:11

DI: 00000000

DO: 00000001

2 РПО

Дата 11.10.09

Время 2:05:00

3 УРОВ 1-1

Дата 11.10.09

Время 12:05:55

DI: 00000000

DO: 00000001

4 МТЗ 1-2

Дата 11.10.09

Время 12:05:00

DI: 10000000

DO: 00100001

Imax = 90.0A

Ia = 90.0A

Ib = 90.0A

Ic = 90.0A

I0 = 90.0A

I2 = 30.0A

Kт = 4000, Kт0=1

Iсраб. = 1.0A

Tсраб. = 0.0с

Тип характер: 1

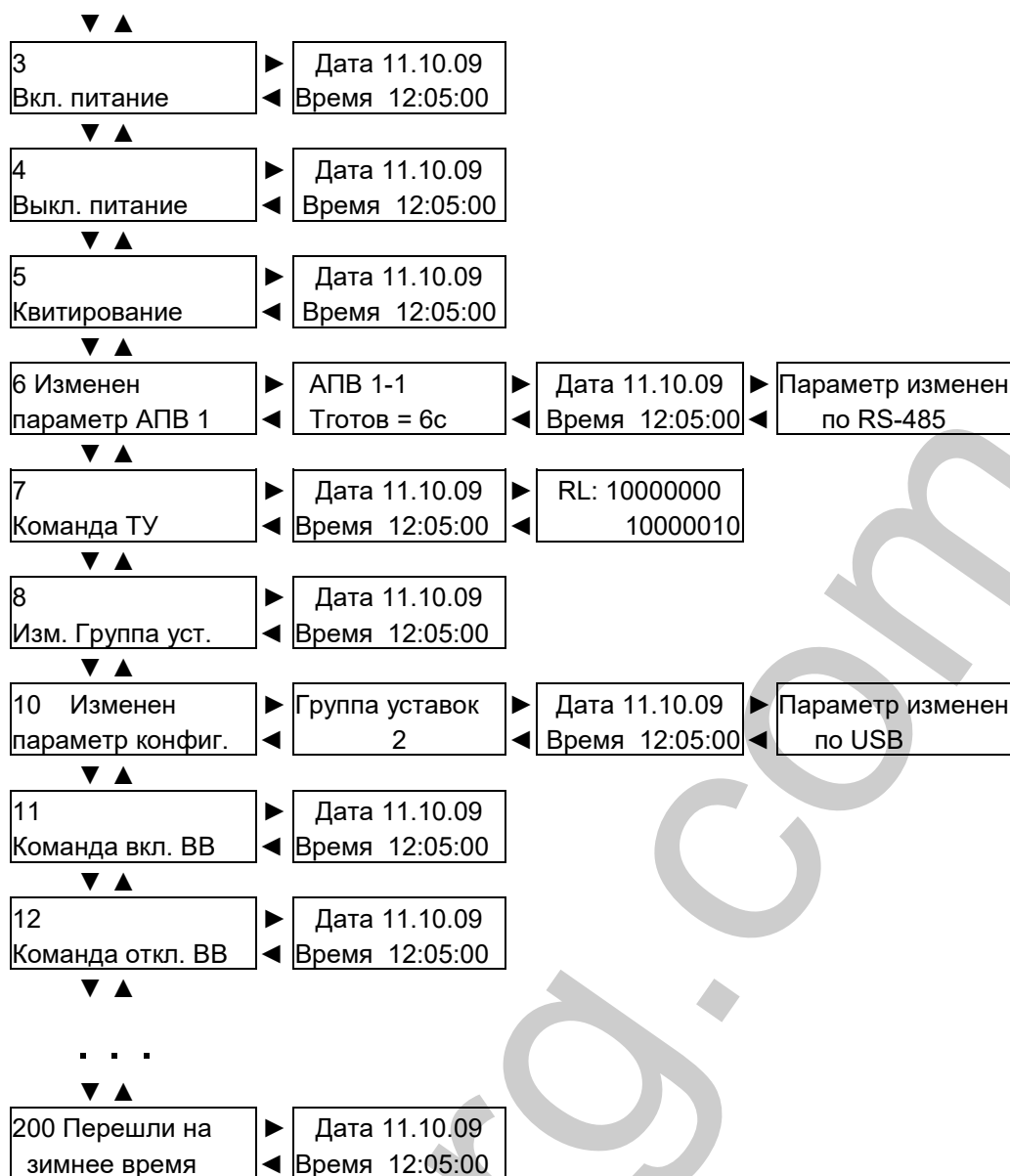
Треал. = 0.00 с

5 АПВ 1-1 Не успешное	Дата 09.06.09 Время 04:13:27	DI: 10000000 DO: 00100001						
6 РПВ	Дата 11.10.09 Время 12:05:55							
7 АПВ 1-1	Дата 09.06.09 Время 04:11:27	DI: 10000000 DO: 00100001						
8 РПО	Дата 11.10.09 Время 12:05:00							
9 ОБР 1-1 I2= 21.0A	Дата 11.10.09 Время 12:05:00	DI: 10000000 DO: 00100001	Ia = 90.0A Ib = 90.0A	Ic = 90.0A Io = 90.0A	I2 = 21.0A Kт = 4000, Kт0=1	Iсраб. = 1.0A Тсраб. = 0.0с	Тип характер: 1 Треал. = 0.00 с	
10 РПВ	Дата 11.10.09 Время 12:05:55							
11 ЧАПВ 1-1	Дата 09.06.09 Время 04:11:27	DI: 10000000 DO: 00100001						
12 РПО	Дата 11.10.09 Время 12:05:55							
13 АЧР 1-1	Дата 09.06.09 Время 04:11:27	DI: 10000000 DO: 00100001						
...								
100 ЗНЗ 2-1 Io= 13.3A	Дата 11.10.09 Время 12:05:00	DI: 10000000 DO: 00100001	Ia = 40.0A Ib = 10.0A	Ic = 50.0A Io = 13.3A	I2 = 22.0A Kт = 4000, Kт0=1	Iсраб. = 1.0A Тсраб. = 0.0с	Треал. = 0.00 с	

Отображаются максимальные токи КЗ (из трэф фазных токов при КЗ для МТЗ один максимальный, I2 для ОБР, Io для ЗНЗ) и вид аварии или автоматики.

МЕНЮ «ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ», при нажатии Сброс открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

1 Изм. дискр. входы	Дата 11.10.09 Время 12:05:00	DI: 10000000 10000010	
2 Изменен параметр конфиг.	Вход DI4 АЧР+ЧАПВ	Дата 11.10.09 Время 12:05:00	Параметр изменен от кнопки



МЕНЮ «ЖУРНАЛ ОСЦИЛЛОГРАММ», при нажатии Сброс открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс)



Отображаются номер осциллограммы, факт, по которому произошел пуск осциллограммы, дата и время. Количество осциллограмм не постоянное и зависит от времени записи каждой осциллограммы.

МЕНЮ «КОНТРОЛЬ», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Состояние: Отказов нет!	Отображение состояния устройства (наличие блокировок, ограничений и т.д.)
▼ ▲	
Число фаз: 3	Число фаз 2 или 3 в соответствии со спецификацией.
▼ ▲	
Номинальный ток: 5А	Значение номинального тока 1А или 5 А.
▼ ▲	
Группа уставок: 1	Активная группа уставок: 1 или 2.
▼ ▲	
Дискретные входы 10000000	Состояние дискретных входов с учетом инверсии и демпфирования: 0 – на входе сигнал логический 0, 1 – на входе сигнал логическая 1
▼ ▲	
Инверсии входов 00000000	Инверсии входов: 0 – вход прямой, 1 – вход инверсный
▼ ▲	
Релейные выходы 00000000	Релейные выходы: 0 – выход выключен, 1 – выход включен
▼ ▲	
Пуск ступеней 00000000	Пуск ступеней: 0 – выключена, 1 – включена. Ступени отображаются в следующей последовательности: I>, I>>, I>>>, I>>>>, I2>, I2>>, I0>, I0>>
▼ ▲	
Готовность АПВ: Нет готовности	Отображение времени готовности АПВ, сообщений «Нет готовности» или «Готов!»
▼ ▲	
Ia=0.0A Ib=0.0A	Отображение вторичных значений токов фазы А и В.
▼ ▲	
Ic=0.0A Io=0.0A	Отображение вторичных значений токов фазы С и 3Io.
▼ ▲	
I2=0.0A 2G: 0 0 0	Отображение расчетного значения тока обратной последовательности и процентного отношения уровня второй гармоники к уровню первой гармоники.
▼ ▲	
Дата: 11.09.09 Время: 12:11:42	Отображение текущей даты и времени.
▼ ▲	
Время: зимнее	Отображение. Время зимнее или летнее.
▼ ▲	
Серийный номер: 1000000	Серийный номер устройства
▼ ▲	
Версия ПО: V1.06 15.06.10	Версия программного обеспечения и дата его создания

Меню «Настройки», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

0000	Ввод пароля (4 знака, цифры 0 - 9) После ввода пароля нажать кнопку Ввод. При неправильном вводе пароля откроется окно с сообщением: «Неправильный пароль!». Для возврата нажать кнопку Сброс. При правильном пароле открываются для редактирования и просмотра окна параметров защит, конфигурации, связи, диагностики и нового пароля. (заводской пароль 0000)
▼ ▲	

Выбирайте: Уставки 1	Вход в меню первой группы уставок при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Уставки 2	Вход в меню второй группы уставок при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс
▼ ▲	
Выбирайте: Конфигурация	Вход в меню конфигурация при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Осциллограф	Вход в меню настроек осциллографа при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Дата и время	Вход в меню ввода даты и времени при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Связь	Вход в меню связь при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Диагностика	Вход в меню диагностика при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Новый пароль	Вход в меню новый пароль при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс. При нажатии в течение 30 сек кнопки Вниз откроется окно «Служебные параметры»
▼ ▲	
Служебные параметры	Вход в меню служебные параметры при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Завод. настройки	Вход в меню заводских настроек при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Очистка журналов	Вход в меню очистки журналов аварий, событий и осциллограмм при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: Калибровка	Вход в меню калибровки каналов измерений при нажатии кнопки Ввод , выход при нажатии кнопки Сброс.

МЕНЮ «УСТАВКИ 1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Выбирайте: МТЗ 1-1	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты МТЗ 1-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: МТЗ 2-1	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты МТЗ 2-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: МТЗ 3-1	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты МТЗ 3-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: МТЗ 4-1	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты МТЗ 4-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: ЗНЗ 1-1	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю ЗНЗ 1-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: ЗНЗ 2-1	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю ЗНЗ 2-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: ОБР 1-1	Вход в меню уставок защиты по току обратной последовательности ОБР 1-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	

Выбирайте: ОБР 2-1	Вход в меню уставок защиты по току обратной последовательности ОБР 2-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: АПВ 1-1	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю АПВ 1-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: АПВ 2-1	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю АПВ 2-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Выбирайте: УРОВ 1-1	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю УРОВ 1-1 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.

МЕНЮ «МТЗ 1-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

МТЗ 1-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы МТЗ 1-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
▼ ▲	
МТЗ 1-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 1-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
МТЗ 1-1 I сраб = 020.0 A	Ввод уставки МТЗ 1-1 по току срабатывания в диапазоне 1-120 A с шагом 0,1 A
▼ ▲	
МТЗ 1-1 T сраб = 10.50 c	Ввод уставки времени задержки срабатывания МТЗ 1-1 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
▼ ▲	
МТЗ 1-1 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания МТЗ 1-1: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
▼ ▲	
МТЗ 1-1 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения МТЗ 1-1 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
МТЗ 1-1 T ускор = 0.5 c	Ввод уставки времени срабатывания МТЗ 1-1 во время действия ускорения в диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
▼ ▲	
МТЗ 1-1 Блок.2гарм: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 1-1 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
МТЗ 1-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания МТЗ 1-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
▼ ▲	
МТЗ 1-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после МТЗ 1-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
МТЗ 1-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске МТЗ 1-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
МТЗ 1-1 KL1	Назначение действия МТЗ 1-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «МТЗ 2-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

МТЗ 2-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы МТЗ 2-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
МТЗ 2-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 2-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
МТЗ 2-1 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки МТЗ 2-1 по току срабатывания в диапазоне 1-120 А с шагом 0,1 А
МТЗ 2-1 Т сраб = 10.5 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания МТЗ 2-1 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
МТЗ 2-1 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания МТЗ 2-1: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
МТЗ 2-1 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения МТЗ 2-1 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 2-1 Т ускор = 0.5 с	Ввод уставки времени срабатывания МТЗ 2-1 во время действия ускорения в диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
МТЗ 2-1 Блок.2гarm: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 2-1 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
МТЗ 2-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания МТЗ 2-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
МТЗ 2-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после МТЗ 2-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 2-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске МТЗ 2-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 2-1 KL1	Назначение действия МТЗ 2-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «МТЗ 3-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

МТЗ 3-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы МТЗ 3-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
МТЗ 3-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 3-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
МТЗ 3-1 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки МТЗ 3-1 по току срабатывания в диапазоне 1-120 А с шагом 0,1 А
МТЗ 3-1 Т сраб = 10.5 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания МТЗ 3-1 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
МТЗ 3-1 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания МТЗ 3-1: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
МТЗ 3-1 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения МТЗ 3-1 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 3-1	Ввод уставки времени срабатывания МТЗ 3-1 во время действия ускорения в

Т ускор = 0.5 с	диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
▼ ▲	
MT3 3-1 Блок.2гарм: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 3-1 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
MT3 3-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания MT3 3-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
▼ ▲	
MT3 3-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после MT3 3-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 3-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске MT3 3-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 3-1 KL1	Назначение действия MT3 3-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «MT3 4-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

MT3 4-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы MT3 4-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
▼ ▲	
MT3 4-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 4-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
MT3 4-1 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки MT3 4-1 по току срабатывания в диапазоне 1-120 А с шагом 0,1 А
▼ ▲	
MT3 4-1 Т сраб = 10.5 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания MT3 4-1 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
▼ ▲	
MT3 4-1 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания MT3 4-1: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
▼ ▲	
MT3 4-1 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения MT3 4-1 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 4-1 Т ускор = 0.5 с	Ввод уставки времени срабатывания MT3 4-1 во время действия ускорения в диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
▼ ▲	
MT3 4-1 Блок.2гарм: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 4-1 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
MT3 4-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания MT3 4-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
▼ ▲	
MT3 4-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после MT3 4-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 4-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске MT3 4-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 4-1 KL1	Назначение действия MT3 4-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «ЗНЗ 1-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс)

ЗНЗ 1-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы от замыканий на землю ЗНЗ 1-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
ЗНЗ 1-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ЗНЗ 1-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
ЗНЗ 1-1 I сраб = 2.04 A	Ввод уставки ЗНЗ 1-1 по току срабатывания в диапазоне (0.05 ÷ 20.0)A шаг 0,01A.
ЗНЗ 1-1 Tсраб = 10.50 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания ЗНЗ 1-1 (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
ЗНЗ 1-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ЗНЗ 1-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
ЗНЗ 1-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ЗНЗ 1-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
ЗНЗ 1-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ЗНЗ 1-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
ЗНЗ 1-1 KL1	Назначение действия ЗНЗ 1-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «ЗНЗ 2-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс)

ЗНЗ 2-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы от замыканий на землю ЗНЗ 2-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
ЗНЗ 2-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ЗНЗ 2-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
ЗНЗ 2-1 I сраб = 2.04 A	Ввод уставки ЗНЗ 2-1 по току срабатывания в диапазоне (0.05 ÷ 20.0)A шаг 0,01A.
ЗНЗ 2-1 Tсраб = 10,50 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания ЗНЗ 2-1 (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
ЗНЗ 2-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ЗНЗ 2-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
ЗНЗ 2-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ЗНЗ 2-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
ЗНЗ 2-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ЗНЗ 2-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
ЗНЗ 2-1 KL1	Назначение действия ЗНЗ 2-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «ОБР 1-1», при нажатии кнопки Ввод открываются пункты меню (выход при нажатии Сброс):

ОБР 1-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы ОБР 1-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
ОБР 1-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ОБР 1-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена

ОБР 1-1 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки ОБР 1-1 по току срабатывания в диапазоне (0,5 ÷ 20,0)А шаг 0,1А.
ОБР 1-1 T сраб = 10.05 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания ОБР 1-1 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
ОБР 1-1 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания ОБР 1-1: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
ОБР 1-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ОБР 1-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
ОБР 1-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ОБР 1-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 1-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ОБР 1-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 1-1 KL1	Назначение действия ОБР 1-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»
ОБР 1-1 Доп. реле KL9	Назначение действия ОБР 1-1 на выходные реле выбирается из списка: «Нет», «KL9» - «KL13»(окно активно в устройстве с дополнительной платой 5 входов и 5 выходов)

МЕНЮ «ОБР 2-1», при нажатии кнопки Ввод открываются пункты меню (выход при нажатии Сброс):

ОБР 2-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы ОБР 2-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
ОБР 2-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ОБР 2-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
ОБР 2-1 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки ОБР 2-1 по току срабатывания в диапазоне (0,5 ÷ 20,0)А шаг 0,1А.
ОБР 2-1 T сраб = 10.05 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания ОБР 2-1 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
ОБР 2-1 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания ОБР 2-1: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
ОБР 2-1 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ОБР 2-1 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
ОБР 2-1 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ОБР 2-1: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 2-1 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ОБР 2-1: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 2-1 KL1	Назначение действия ОБР 2-1 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «АПВ 1-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

АПВ 1-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет АПВ 1-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
АПВ 1-1 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки АПВ 1-1 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена

▼ ▲ АПВ 1-1 Т готов = 120	Ввод уставки времени готовности АПВ 1-1 в диапазоне 1-120с, шаг 1с.
▼ ▲ АПВ 1-1 Т сраб = 2.0 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания АПВ 1-1 в диапазоне 1 – 25 секунд с шагом 0.1 с
▼ ▲ АПВ 1-1 ЧАПВ: Вкл	Разрешение или запрет ЧАПВ 1-1: Вкл – разрешено, Откл – запрещено.

МЕНЮ «АПВ 2-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

АПВ 2-1 Работа: Вкл	Разрешение или запрет АПВ 2-1: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
▼ ▲ АПВ 2-1 Т сраб = 5,0 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания АПВ 2-1 в диапазоне 1 – 60 секунд с шагом 0,1 с

МЕНЮ «УРОВ 1-1», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

УРОВ 1-1 Т сраб = 0,25с	Ввод уставки времени задержки срабатывания УРОВ 1-1 в диапазоне 0,25- 1,00 с шагом 0,01 с
▼ ▲ УРОВ 1-1 KL6 и KL7	Назначение действия УРОВ 1-1 на выходные реле выбирается из списка: «Нет», «KL6», «KL6 и KL7»

МЕНЮ «УСТАВКИ 2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Выбирайте: MTЗ 1-2	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты MTЗ 1-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲ Выбирайте: MTЗ 2-2	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты MTЗ 2-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲ Выбирайте: MTЗ 3-2	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты MTЗ 3-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲ Выбирайте: MTЗ 4-2	Вход в меню уставок максимальной токовой защиты MTЗ 4-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки сброс.
▼ ▲ Выбирайте: ЗНЗ 1-2	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю ЗНЗ 1-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲ Выбирайте: ЗНЗ 2-1	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю ЗНЗ 2-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲ Выбирайте: ОБР 1-2	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю ОБР 1-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲ Выбирайте: ОБР 2-2	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю ОБР 2-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲ Выбирайте: АПВ 1-2	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю АПВ 1-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲ Выбирайте: АПВ 2-2	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю АПВ 2-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲ Выбирайте: УРОВ 1-2	Вход в меню уставок защиты от замыканий на землю УРОВ 1-2 при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.

МЕНЮ «МТЗ 1-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

МТЗ 1-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы МТЗ 1-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
МТЗ 1-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 1-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
МТЗ 1-2 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки МТЗ 1-2 по току срабатывания в диапазоне 1-120 А с шагом 0,1 А
МТЗ 1-2 Т сраб = 10.5 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания МТЗ 1-2 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
МТЗ 1-2 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания МТЗ 1-2: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
МТЗ 1-2 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения МТЗ 1-2 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 1-2 Т ускор = 0.5 с	Ввод уставки времени срабатывания МТЗ 1-2 во время действия ускорения в диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
МТЗ 1-2 Блок.2гарм: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 1-2 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
МТЗ 1-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания МТЗ 1-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
МТЗ 1-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после МТЗ 1-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 1-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске МТЗ 1-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 1-2 KL1	Назначение действия МТЗ 1-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «МТЗ 2-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

МТЗ 2-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы МТЗ 2-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
МТЗ 2-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки МТЗ 2-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
МТЗ 2-2 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки МТЗ 2-2 по току срабатывания в диапазоне 1-120 А с шагом 0,1 А
МТЗ 2-2 Т сраб = 10.5 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания МТЗ 2-2 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
МТЗ 2-2 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания МТЗ 2-2: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
МТЗ 2-2 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения МТЗ 2-2 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
МТЗ 2-2	Ввод уставки времени срабатывания МТЗ 2-2 во время действия ускорения в

Т ускор = 0.5 с	диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
▼ ▲	
MT3 2-2 Блок.2гарм: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 2-2 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
MT3 2-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания MT3 2-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
▼ ▲	
MT3 2-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после MT3 2-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 2-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске MT3 2-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 2-2 KL1	Назначение действия MT3 2-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «MT3 3-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

MT3 3-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы MT3 3-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
▼ ▲	
MT3 3-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 3-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
MT3 3-2 I сраб = 20.0 A	Ввод уставки MT3 3-2 по току срабатывания в диапазоне 1-120 A с шагом 0,1 A
▼ ▲	
MT3 3-2 Т сраб = 10.5 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания MT3 3-2 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
▼ ▲	
MT3 3-2 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания MT3 3-2: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
▼ ▲	
MT3 3-2 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения MT3 3-2 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 3-2 Т ускор = 0.5 с	Ввод уставки времени срабатывания MT3 3-2 во время действия ускорения в диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
▼ ▲	
MT3 3-2 Блок.2гарм: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 3-2 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲	
MT3 3-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания MT3 3-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
▼ ▲	
MT3 3-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после MT3 3-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 3-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске MT3 3-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲	
MT3 3-2 KL1	Назначение действия MT3 3-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «MT3 4-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

MT3 4-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы MT3 4-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
------------------------	---

▼ ▲ MT3 4-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 4-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲ MT3 4-2 I сраб = 20.0 A	Ввод уставки MT3 4-2 по току срабатывания в диапазоне 1-120 A с шагом 0,1 A
▼ ▲ MT3 4-2 T сраб = 10.5 c	Ввод уставки времени задержки срабатывания MT3 4-2 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
▼ ▲ MT3 4-2 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания MT3 4-2: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
▼ ▲ MT3 4-2 Ускорение: Вкл	Разрешение или запрет ускорения MT3 4-2 после включения выключателя: «Вкл» - ускорение разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲ MT3 4-2 T ускор = 0.5 c	Ввод уставки времени срабатывания MT3 4-2 во время действия ускорения в диапазоне 0- 1.0 с шагом 0.1с
▼ ▲ MT3 4-2 Блок.2гarm: Вкл	Разрешение или запрет блокировки MT3 4-2 по превышению уровня второй гармоники уровня 15% первой гармоники: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲ MT3 4-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания MT3 4-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
▼ ▲ MT3 4-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после MT3 4-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲ MT3 4-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске MT3 4-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲ MT3 4-2 KL1	Назначение действия MT3 4-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «ЗНЗ 1-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс)

ЗНЗ 1-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы от замыканий на землю ЗНЗ 1-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
▼ ▲ ЗНЗ 1-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ЗНЗ 1-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
▼ ▲ ЗНЗ 1-2 I сраб = 2.04 A	Ввод уставки ЗНЗ 1-2 по току срабатывания в диапазоне (0.05 ÷ 20.0)A шаг 0,01A.
▼ ▲ ЗНЗ 1-2 Tсраб = 10.50 c	Ввод уставки времени задержки срабатывания ЗНЗ 1-2 (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
▼ ▲ ЗНЗ 1-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ЗНЗ 1-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
▼ ▲ ЗНЗ 1-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ЗНЗ 1-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲ ЗНЗ 1-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ЗНЗ 1-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
▼ ▲ ЗНЗ 1-2 KL1	Назначение действия ЗНЗ 1-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «ЗНЗ 2-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс)

ЗНЗ 2-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы от замыканий на землю ЗНЗ 2-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
ЗНЗ 2-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ЗНЗ 2-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
ЗНЗ 2-2 I сраб = 2.04 A	Ввод уставки ЗНЗ 2-2 по току срабатывания в диапазоне (0.05 ÷ 20.0)A шаг 0,01A.
ЗНЗ 2-2 Тсраб = 10.50 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания ЗНЗ 2-2 (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
ЗНЗ 2-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ЗНЗ 2-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
ЗНЗ 2-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ЗНЗ 2-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
ЗНЗ 2-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ЗНЗ 2-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
ЗНЗ 2-2 KL1	Назначение действия ЗНЗ 2-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «ОБР 1-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии Сброс):

ОБР 1-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы ОБР 1-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
ОБР 1-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ОБР 1-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
ОБР 1-2 I сраб = 20.0 A	Ввод уставки ОБР 1-2 по току срабатывания в диапазоне (0,5 ÷ 20,0)A шаг 0,1A.
ОБР 1-2 Т сраб = 10.05 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания ОБР 1-2 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
ОБР 1-2 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания ОБР 1-2: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
ОБР 1-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ОБР 1-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
ОБР 1-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ОБР 1-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 1-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ОБР 1-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 1-2 KL1	Назначение действия ОБР 1-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «ОБР 2-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии Сброс):

ОБР 2-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет работы ОБР 2-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
------------------------	---

ОБР 2-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки ОБР 2-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
ОБР 2-2 I сраб = 20.0 А	Ввод уставки ОБР 2-2 по току срабатывания в диапазоне (0,5 ÷ 20,0)А шаг 0,1А.
ОБР 2-2 Т сраб = 10.05 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания ОБР 2-2 в диапазоне (0 ÷ 50.0)с, шаг 0.01с.
ОБР 2-2 Характеристика:	Выбор характеристики срабатывания ОБР 2-2: 1 – независимая, 2 – нормально инверсная, 3 – сильно инверсная, 4- чрезвычайно инверсная, 5 – крутая РТВ-1, 6 – пологая РТ-80, 7- тепловая без памяти, 8- тепловая с частичной памятью.
ОБР 2-2 Пуск АПВ: Вкл	Разрешение или запрет пуска АПВ после срабатывания ОБР 2-2 на KL1: «Вкл» - пуск АПВ разрешен, «Откл» - запрещен
ОБР 2-2 УРОВ: Вкл	Разрешение или запрет УРОВ после ОБР 2-2: «Вкл» - разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 2-2 Вкл. KL3: Вкл	Срабатывание KL3 при пуске ОБР 2-2: «Вкл» - включение KL3 разрешено, «Откл» - запрещено
ОБР 2-2 KL1	Назначение действия ОБР 2-2 на выходные реле выбирается из списка: «KL1», «KL4», «KL7», «KL1 и KL4», «KL1 и KL7»

МЕНЮ «АПВ 1-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

АПВ 1-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет АПВ 1-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
АПВ 1-2 Блок. DI3: Вкл	Разрешение или запрет блокировки АПВ 1-2 через дискретный вход DI3: «Вкл» - блокировка разрешена, «Откл» - блокировка запрещена
АПВ 1-2 Т готов = 120	Ввод уставки времени готовности АПВ 1-2 в диапазоне 1-120с, шаг 1с.
АПВ 1-2 Тсраб = 25,0с	Ввод уставки времени задержки срабатывания АПВ 1-2 в диапазоне 1 – 25 секунд с шагом 0,1 с
АПВ 1-2 ЧАПВ: Вкл	Разрешение или запрет ЧАПВ 1-2: Вкл – разрешено, Откл – запрещено.

МЕНЮ «АПВ 2-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

АПВ 2-2 Работа: Вкл	Разрешение или запрет АПВ 2-2: «Вкл» - разрешена, «Откл» - запрещена
АПВ 2-2 Т сраб = 5,0 с	Ввод уставки времени задержки срабатывания АПВ 2-2 в диапазоне 1 – 60 секунд с шагом 0,1 с

МЕНЮ «УРОВ 1-2», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

УРОВ 1-2 Т сраб = 0,25с	Ввод уставки времени задержки срабатывания УРОВ 1-2 в диапазоне 0,25- 1,00 с шагом 0,01 с
УРОВ 1-2 KL6 и KL7	Назначение действия УРОВ 1-2 на выходные реле выбирается из списка: «Нет», «KL6», «KL6 и KL7»

МЕНЮ «КОНФИГУРАЦИЯ», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Коэфф.трансформ. Ктт = 4000	Ввод значения коэффициента трансформации, трансформаторов тока фаз в диапазоне 1-4000 с шагом 1
▼ ▲	
Коэфф.трансформ. Ктто = 1000	Ввод значения коэффициента трансформации, трансформаторов тока нулевой последовательности в диапазоне 1-1000 с шагом 1
▼ ▲	
Группа уставок 2	Выбор группы уставок: 1-«Первая»; 2-«Вторая»; По одному из дискретных входов, выбор из списка: DI7, DI8, если установлен модуль на 5 дискретных входов D9–D13
▼ ▲	
Ключ KL3 Норм. разомкнут.	Положение ключа KL3: «Норм. разомкнут», «Норм. замкнут»
▼ ▲	
Время задержки. вкл.симм.: 250мс	Время задержки включения симистора в диапазоне 0-250 мс с шагом 10 мс
▼ ▲	
Время демп. DI 030мс	Время демпфирования дискретных входов в диапазоне 30-250 мс с шагом 10 мс
▼ ▲	
Инверсия DI 1 Откл	Инверсия дискретного входа DI 1: «Вкл» - включена, «Откл» - отключена
▼ ▲	
Инверсия DI 2 Откл	Инверсия дискретного входа DI 2: «Вкл» - включена, «Откл» - отключена
▼ ▲	
Инверсия DI 3 Откл	Инверсия дискретного входа DI 3: «Вкл» - включена, «Откл» - отключена
▼ ▲	
Инверсия DI 7 Откл	Инверсия дискретного входа DI 7: «Вкл» - включена, «Откл» - отключена
▼ ▲	
Инверсия DI 8 Откл	Инверсия дискретного входа DI 8: «Вкл» - включена, «Откл» - отключена
▼ ▲	
Время сраб. DI7 T=0.06с	Уставка времени срабатывание DI7 в диапазоне 0-250с шагом 0,01с
▼ ▲	
Время сраб. DI8 T=0.06с	Уставка времени срабатывание DI8 в диапазоне 0-250с шагом 0,01с
▼ ▲	
Время вкл. KL1 0.05 с	Уставка времени включения реле KL1 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с
▼ ▲	
Время вкл. KL2 0.05 с	Уставка времени включения реле KL2 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с
▼ ▲	
Время вкл. KL3 0.05 с	Уставка времени включения реле KL3 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с
▼ ▲	
Время вкл. KL4 0.05 с	Уставка времени включения реле KL4 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с
▼ ▲	
Время вкл. KL5 0.05 с	Уставка времени включения реле KL5 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с
▼ ▲	
Время вкл. KL6 0.05 с	Уставка времени включения реле KL6 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с
▼ ▲	
Время вкл. KL7 0.05 с	Уставка времени включения реле KL7 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с

▼ ▲ Время вкл. KL8 0.05 с	Уставка времени включения реле KL8 в диапазоне 0.05 - 0.50с с шагом 0.01с
▼ ▲ Управ. ВВ кнопк. Вкл	Разрешение или запрет управления ВВ с помощью кнопок: «Вкл» - управление ВВ разрешено, «Откл» - управление ВВ запрещено
▼ ▲ Запись по сети Вкл	Разрешение или запрет записи настроечных параметров по сети: «Вкл» - запись разрешена, «Откл» - запись запрещена
▼ ▲ Разрешение ТУ Вкл	Разрешение или запрет телеуправления по сети: «Вкл» - телеуправление разрешено, «Откл» - телеуправление запрещено
▼ ▲ Вход DI4: Сигнализация	Срабатывание дискретного входа DI4: «Сигнализация» - при подаче логической единицы включается светодиод DV13 и отключается после снятия; «АЧР+ЧАПВ» - при подаче логической единицы включается выходное реле KL1 и включается светодиод DV13, после снятия – включается выходное реле KL2 и светодиод DV13 отключается.
▼ ▲ Вход DI7: VD11 Вход DI7: VD11	Срабатывание дискретного входа DI7: «VD11» - при подаче логической единицы включается светодиод VD11(остается включенным до момента квитирования); «VD11 и KL4» - при подаче логической единицы включается светодиод VD11(остается включенным до момента квитирования) и включается выходное реле KL4(включенный до момента снятия логической единицы); «VD11, KL4 и KL5» - при подаче логической единицы включается светодиод DV11(остается включенным до момента квитирования), включается выходное реле KL4(включенный до момента снятия логической единицы)), включается выходное реле KL5(включенный до момента квитирования или до прихода логической единицы на DI1(РПВ)); «Дейст. VD11 и KL7» - при подаче логической единицы включается светодиод VD11(остается включенным до момента квитирования) и включается выходное реле KL7(включенный до момента снятия логической единицы)); «VD11, KL7 и KL5» - при подаче логической единицы включается светодиод DV11(остается включенным до момента квитирования), включается выходное реле KL7(включенный до момента снятия логической единицы)), включается выходное реле KL5(включенный до момента квитирования или до прихода логической единицы на DI1(РПВ)); «VD11 и KL5» - при подаче логической единицы включается светодиод DV11(остается включенным до момента квитирования), включается выходное реле KL7(включенный до момента снятия логической единицы)), включается выходное реле KL5(включенный до момента снятия логической единицы)), включается выходное реле KL5(включенный до момента квитирования или до прихода логической единицы на DI1(РПВ));
▼ ▲ Вход DI8: VD12	Срабатывание дискретного входа DI8: «VD12» - при подаче логической единицы включается светодиод VD12(остается включенным до момента квитирования) ; «VD12 и KL4» - при подаче логической единицы включается светодиод DV12(остается включенным до момента квитирования) и включается выходное реле KL4(включенный до момента снятия логической единицы); «VD12, KL4 и KL5» - при подаче логической единицы включается светодиод DV12(остается включенным до момента квитирования), включается выходное реле KL4(включенный до момента снятия логической единицы)), включается выходное реле KL5(включенный до момента квитирования или до прихода логической единицы на DI1(РПВ)); «Дейст. VD12 и KL7» - при подаче логической единицы включается светодиод VD12(остается включенным до момента квитирования) и включается выходное реле KL7(включенный до момента снятия логической единицы)); «VD12, KL7 и KL5» - при подаче логической единицы включается светодиод DV12(остается включенным до момента квитирования), включается выходное реле KL7(включенный до момента снятия логической единицы)), включается выходное реле KL5(включенный до момента квитирования или до прихода логической единицы на DI1(РПВ)); «VD12 и KL5» - при подаче логической единицы включается светодиод DV12(остается включенным до момента квитирования), включается выходное реле KL7(включенный до момента снятия логической единицы)), включается выходное реле KL5(включенный до момента квитирования или до прихода логической единицы на DI1(РПВ));

МЕНЮ «ОСЦИЛЛОГРАФ», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Время записи: 03.0 с	Ввод времени записи осциллограммы в диапазоне (3.00 ÷ 15.0)с, шаг 0.1с.
▼ ▲	
Время до старта: 0.3 с	Ввод времени записи до старта осциллограммы в диапазоне (3.00 ÷ 15.0)с, шаг 0.1с.
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск МТЗ1: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска МТЗ-1 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа МТЗ1: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы МТЗ-1 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск МТЗ 2: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска МТЗ-2 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа МТЗ 2: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы МТЗ-2 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск МТЗ 3: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска МТЗ-3 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа МТЗ 3: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы МТЗ-3 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск МТЗ 4: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска МТЗ-4 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа МТЗ 4: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы МТЗ-4 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск ЗНЗ 1: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска ЗНЗ-1 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа ЗНЗ 1: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы ЗНЗ-1 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск ЗНЗ 2: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска ЗНЗ-2 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа ЗНЗ 2: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы ЗНЗ-2 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск ОБР 1: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска ОБР-1 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа ОБР 1: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы ОБР-1 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Пуск ОБР 2: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту пуска ОБР-2 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Работа ОБР 1: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту работы ОБР-2 (и первая группа уставок и вторая)
▼ ▲	
Старт осциллогр. Вход DI3: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту появления логической единицы на входе DI3
▼ ▲	
Старт осциллогр. Вход DI7: Да	Разрешение –«Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту появления логической единицы на входе DI7

▼ ▲	
Старт осциллогр. Вход DI8: Да	Разрешение – «Да» или запрет – «Нет» пуска осциллографа по факту появления логической единицы на входе DI8

МЕНЮ «ДАТА И ВРЕМЯ», при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Текущая дата: 24.06.09	Отображение даты
▼ ▲	
Текущее время: 15:31:45	Отображение времени
▼ ▲	
Перевод времени Вкл	Разрешение – «Вкл» или запрет – «Откл» автоматического перевода времени с летнего на зимнее и наоборот.
▼ ▲	
Синхр. времени: Откл	Синхронизация времени: Откл, DI7, DI8

МЕНЮ «СВЯЗЬ», при нажатии при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Сетевой адрес 001	Ввод адреса устройства в локальной сети (от 1 до 247)
▼ ▲	
Скорость передачи 19200 бод	Установка скорости передачи информации (от 1200 до 115200 бод)

МЕНЮ «ДИАГНОСТИКА», при нажатии при нажатии кнопки Ввод открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки Сброс):

Проверка Светодиодов	Вход в режим проверки LED индикатора. При нажатии кнопки Ввод включаются все светодиоды. После удержания кнопки Ввод в течении 2с светодиоды начнут включаться поочередно.
▼ ▲	
Проверка LCD индикатора	Вход в режим проверки LED индикатора. При нажатии кнопки Ввод на экран LCD выдается символ # во всех ячейках.
▼ ▲	
Проверка Кнопок управл.	Вход в режим проверки кнопок управления. После нажатия кнопки Ввод при нажатии любой клавиш отображается ее название, выход при нажатии клавиши
▼ ▲	
Проверка Релейных выходов	Вход в меню «Проверка Релейных выходов» при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.
▼ ▲	
Проверка Симистров	Вход в меню «Проверка симистров» при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки Сброс.

МЕНЮ «ПРОВЕРКА РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

Введите пароль: 0000	Ввод пароля для проверки выходных реле. При правильном пароле переход в следующее окно (пароль тот же самый, который используется при входе в меню «Настройка»)
▼ ▲	
Релейные выходы 00000010	С помощью кнопок «Влево» и «Вправо» выбирается номер реле с 1 по 8-й, при нажатии на кнопку вверх реле включается и удерживается выбранное реле включенным до момента ее отпускания. (к примеру, выбранное реле KL7)

10 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

10.1 Общие рекомендации по выполнению технического обслуживания

Наладка и техническое обслуживание производится в соответствии с Правилами технического обслуживания устройств РЗА и требованиями настоящей инструкции. Перед началом проверки необходимо произвести внешний осмотр устройства и убедиться в соответствии его технических данных заказанным.

10.2 Выбор и выполнение заданных уставок.

Порядок выбора и выполнения уставок указан в разд. 5, а структура меню - в разделе 9.

10.3 Проверка сопротивления изоляции между цепями устройства

Производится измерение сопротивления изоляции согласно таблице 1.

10.4 Проверка работы логики устройства

Проверить функционирование устройства во всех режимах рекомендуется при помощи специального стенда, имитирующего работу присоединения. Пример схемы проверочного стенда приведен на рис.1

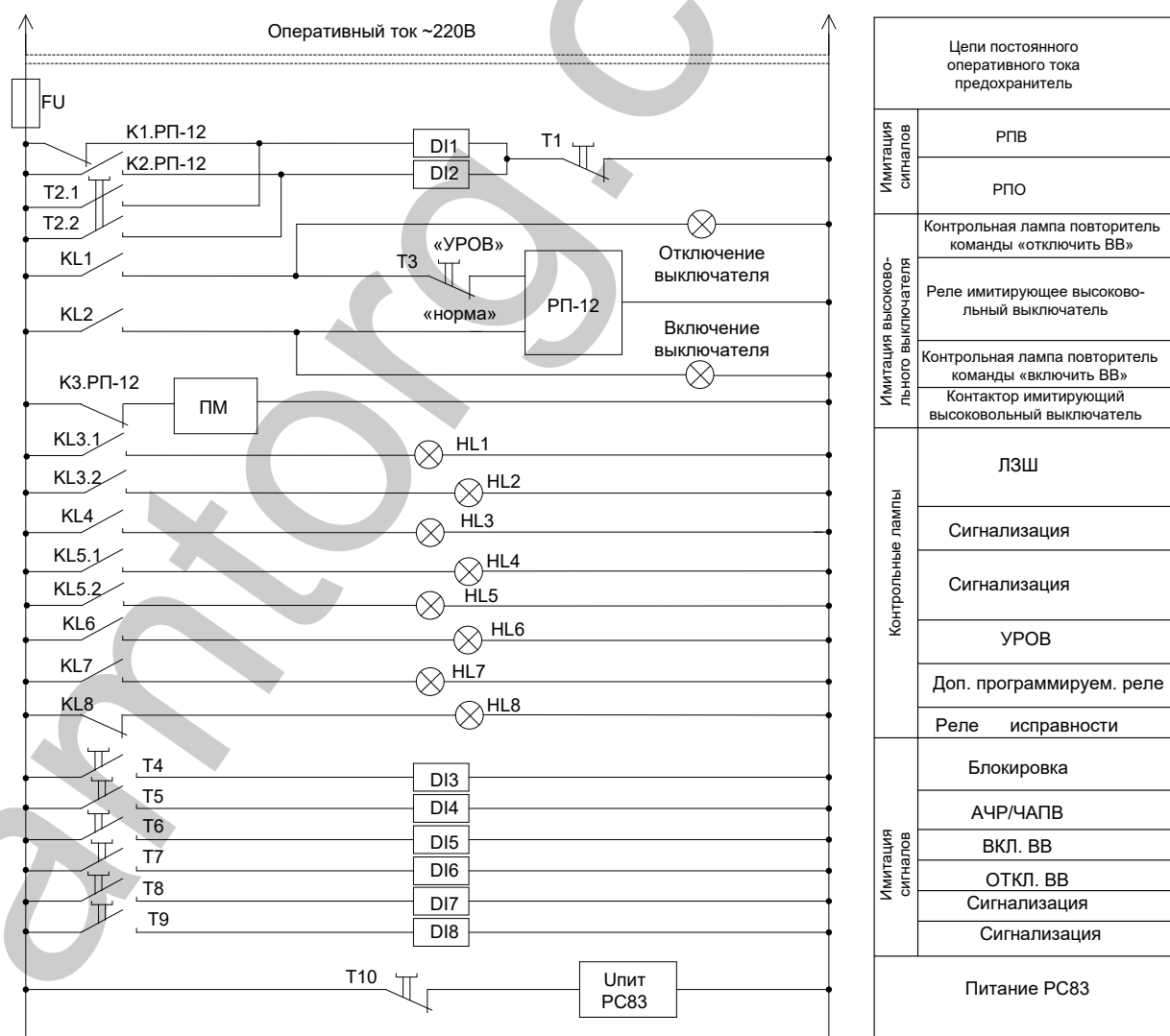


Рис.1. Рекомендуемая схема проверочного стенда

Пояснения к схеме испытательного стенда для проверки работы устройства:

- Для контроля срабатывания выходных реле устройства к ним подключаются индикаторные лампы
- Напряжение на дискретные входы DI 03, DI 04, DI 05, DI 06, DI 07, DI 08 подается через тумблеры.
- В схеме используются двухпозиционное промежуточное реле РП-12 и магнитный пускатель, имитирующие высоковольтный выключатель. РП-12 управляется выходными реле KL1 и KL2.

Контакты реле РП-12 подключаются на дискретные входы DI 01 и DI 02, имитируя контроль положения электромагнитов выключателя.

Примечание: проверки проводятся на заводских уставках, которые задаются согласно таблицы 2.

Таблица.2 - Контрольные уставки (заводские).

MTЗ 1-1 работа:	Да	MTЗ 1-2 Т ускорения	0,1 с
MTЗ 1-1 блок. DI 3:	Нет	MTЗ 1-2 пуск АПВ	Да
MTЗ 1-1 I сраб	1А	MTЗ 1-2 вкл. KL3	Да
MTЗ 1-1 Т сраб	0,05 с	MTЗ 1-2	KL1
MTЗ 1-1 характеристика:	1	MTЗ 2-2 работа:	Да
MTЗ 1-1 ускорение:	Нет	MTЗ 2-2 блок. DI3:	Нет
MTЗ 1-1 Т ускорения	0,1 с	MTЗ 2-2 I сраб	3А
MTЗ 1-1 пуск АПВ	Да	MTЗ 2-2 Т сраб	2,00 с
MTЗ 1-1 вкл. KL3	Да	MTЗ 2-2 характеристика:	1
MTЗ 1-1	KL1	MTЗ 2-2 ускорение:	Нет
MTЗ 2-1 работа:	Да	MTЗ 2-2 Т ускорения	0,1 с
MTЗ 2-1 блок. DI3:	Нет	MTЗ 2-2 пуск АПВ	Да
MTЗ 2-1 I сраб	1А	MTЗ 2-2 вкл. KL3	Да
MTЗ 2-1 Т сраб	0,05 с	MTЗ 2-2	KL1
MTЗ 2-1 характеристика:	1	MTЗ 3-2 работа:	Да
MTЗ 2-1 ускорение:	Нет	MTЗ 3-2 блок. DI3:	Нет
MTЗ 2-1 Т ускорения	0,1 с	MTЗ 3-2 I сраб	3А
MTЗ 2-1 пуск АПВ	Да	MTЗ 3-2 Т сраб	2,00 с
MTЗ 2-1 вкл. KL3	Да	MTЗ 3-2 характеристика:	1
MTЗ 2-1	KL1	MTЗ 3-2 ускорение:	Нет
MTЗ 3-1 работа:	Да	MTЗ 3-2Т ускорения	0,1 с
MTЗ 3-1 блок. DI 3:	Нет	MTЗ 3-2 пуск АПВ	Да
MTЗ 3-1 I сраб	1А	MTЗ 3-2вкл. KL3	Да

МТЗ 3-1 Т сраб	0,05 с	МТЗ 3-2	KL1
МТЗ 3-1 характеристика:	1	МТЗ 4-2 работа:	Да
МТЗ 3-1 ускорение:	Нет	МТЗ 4-2 блок. ДІЗ:	Нет
МТЗ 3-1 Т ускорения	0,1 с	МТЗ 4-2 І сраб	3А
МТЗ 3-1 пуск АПВ	Да	МТЗ 4-2 Т сраб	2,00с
МТЗ 3-1 вкл. KL3	Да	МТЗ 4-2 характеристика:	1
МТЗ 3-1	KL1	МТЗ 4-2 ускорение:	Нет
МТЗ 4-1 работа:	Да	МТЗ 4-2 Т ускорения	0,1 с
МТЗ 4-1 блок. ДІЗ:	Нет	МТЗ 4-2 пуск АПВ	Да
МТЗ 4-1 І сраб	1А	МТЗ 4-2 вкл. KL3	Да
МТЗ 4-1 Т сраб	0,05 с	МТЗ 4-2	KL1
МТЗ 4-1 характеристика:	1	ЗНЗ по 3I ₀ 1-2 работа	Нет
МТЗ 4-1 ускорение:	Нет	ЗНЗ по 3I ₀ 1-2 блок. ДІЗ	Да
МТЗ 4-1 Т ускорения	0,1 с	ЗНЗ по 3I ₀ 1-2 І сраб	5А
МТЗ 4-1 пуск АПВ	Да	ЗНЗ по 3I ₀ 1-2 Т сраб	0,05с
МТЗ 4-1 вкл. KL3	Да	ЗНЗ по 3I ₀ 1-2	KL1
МТЗ 4-1	KL1	ЗНЗ по 3I ₀ 2-2 работа	Нет
ЗНЗ 1-1 работа	Нет	ЗНЗ по 3I ₀ 2-2 блок. ДІЗ	Да
ЗНЗ 1-1 блок. ДІЗ	Да	ЗНЗ по 3I ₀ 2-2 І сраб	5А
ЗНЗ 1-1 І сраб	5А	ЗНЗ по 3I ₀ 2-2 Т сраб	0,05с
ЗНЗ 1-1 Т сраб	0,05с	ЗНЗ по 3I ₀ 2-2	KL1
ЗНЗ 1-1	KL1	ОБР 1-2 работа	Да
ЗНЗ по 3I ₀ 2-1 работа	Нет	ОБР 1-2 блок. ДІЗ	Да
ЗНЗ по 3I ₀ 2-1 блок. ДІЗ	Да	ОБР 1-2 І сраб	2А
ЗНЗ по 3I ₀ 2-1 І сраб	5А	ОБР 1-2 Т сраб	0,05с
ЗНЗ по 3I ₀ 2-1 Т сраб	0,05с	ОБР 1-2 характеристика	1
ЗНЗ по 3I ₀ 2-1	KL1	ОБР 1-2	KL1
ОБР 1-1 работа	Да	ОБР 2-2 работа	Да
ОБР 1-1 блок. ДІЗ	Да	ОБР 2-2 блок. ДІЗ	Да
ОБР 1-1 І сраб	2А	ОБР 2-2 І сраб	2А
ОБР 1-1 Т сраб	0,05с	ОБР 2-2 Т сраб	0,05с
ОБР 1-1 характеристика	1	ОБР 2-2 характеристика	1
ОБР 1-1	KL1	ОБР 2-2	KL1
ОБР 2-1 работа	Да	АПВ 1-2 работа	Да
ОБР 2-1 блок. ДІЗ	Да	АПВ 1-2 Т гот	10 с
ОБР 2-1 І сраб	2А	АПВ 1-2 Т сраб	5 с
ОБР 2-1 Т сраб	0,05с	ЧАПВ 1-2	Да
ОБР 2-1 характеристика	1	АПВ 1-2 блок. ДІЗ	Да
ОБР 2-1	KL1	Группа уставок	Основная

АПВ 1-1 работа	Да	Ключ KL3	Норм. разомкнут
АПВ 1-1 Т _{гот}	10 с	Время демпфир. DI	0,100с
АПВ 1-1 Т _{сраб}	5 с	Вход DI3	Прямой
ЧАПВ 1-1	Да	Вход DI4	«АЧР+ЧАПВ»
АПВ 1-1 блок. DI 3	Да	Вход DI7	«Действие на VD11»
МТЗ 1-2 работа:	Да	Время сраб. DI7	000.00 с
МТЗ 1-2 блок. DI 3:	Нет	Вход DI8	«Действие на VD12»
МТЗ 1-2 I _{сраб}	3А	Время сраб. DI8	000.00 с
МТЗ 1-2 Т _{сраб}	2,00 с	Управление ВВ:	Запрещено
МТЗ 1-2 характеристика:	1	Коэфф.трансформ. К _{тт}	0001
МТЗ 1-2 ускорение:	Нет	Коэфф.трансформ. К _{тто}	0001

10.4.1 Проверка работы МТЗ

10.4.1.1 Проверка точности работы МТЗ по току

На измерительный вход всех трех фаз подать ток $I = 0,6$ А и повышать до момента срабатывания выходного реле KL1 и включения светодиодов VD1-VD4 (МТЗ).

10.4.1.2 Проверка точности работы МТЗ по времени

В пункте меню «МТЗ» Т_{сраб} = 40 с.

На измерительные входы всех 3-х фаз подать ток 2 А. Зафиксировать время от момента подачи тока до момента замыкания вых. реле KL1 и включения светодиодов VD1-VD4.

Отключить оперативное питания устройства. На измерительные входы всех трех фаз подать ток 4 А. Зафиксировать время от момента подачи тока до момента замыкания выходного реле KL1 и включения светодиодов VD1-VD4.

10.4.1.3 Проверка работы блокировки МТЗ по дискретному входу DI 03

- На дискретный вход DI 03 подать логическую единицу. На измерительные входы всех трех фаз подать ток 2 А. Работа МТЗ не должна заблокироваться (должны сработать выходное реле KL1 и включиться светодиоды VD1-VD4).

- В пункте меню «МТЗ блок. DI 03» выбрать «Да». На дискретный вход DI 03 подать логическую единицу. На измерительные входы все трех фаз подать ток 2 А. Работа МТЗ должна заблокироваться (не должны сработать выходное реле KL1 и включиться светодиоды VD1- VD4).

10.4.1.4 Проверка работы ускорения МТЗ

В пункте меню «МТЗ» Т_{сраб} = 4 с. На измерительный вход подать ток 2 А и одновременно на дискретный вход VD1 подать логическую единицу. Должна отработать МТЗ без ускорения.

В пункте меню «МТЗ ускорение» выставить «да», пункт «МТЗ» Тсраб.ускор. = 0,5 с. Подать на измерительный вход ток 2 А, одновременно на дискретный вход DI 01 подать логическую единицу. Должна отработать МТЗ со временем ускорения.

10.4.1.5 Проверка пуска АПВ от МТЗ

Реле РП12 в схеме испытаний переключить в положение ВКЛ. На дискретный вход DI 01 (выключатель Q «включен») подается логическая единица. После выдержки времени $T_{\text{Готовности АПВ}} = 10\text{ с}$ на токовый измерительный орган подать ток 2 А. Спустя время выдержки $T_{\text{МТЗ}} = 4\text{ с}$ должно сработать выходное реле KL1 (отключение выключателя) и включиться светодиоды VD1-VD4 (МТЗ). Через $T_{\text{АПВ}} = 5\text{ с}$ должно сработать выходное реле KL2 (включение выключателя) и включиться светодиод VD7 (АПВ).

10.4.1.6 Проверка работы ЛЗШ от МТЗ

На токовый измерительный орган подать ток 2 А. В этот момент на время $T_{\text{МТЗ}} = 4\text{ с}$ должны замкнуться оба контакта выходного реле KL3.

В пункте меню «МТЗ вкл. KL3» выставить «нет». На токовый измерительный орган подается ток 2 А. Выходное реле KL3 срабатывать не должно.

10.4.2 Проверка работы ОБР1(2)

10.4.2.1 Проверка точности работы ОБР1(2) по току

На измерительный вход подать токи $I_A = 1\text{ А}$, $I_B = 1\text{ А}$, $I_C = 1\text{ А}$ и повышать то в фазе I_C до момента срабатывания выходного реле KL1 и включения светодиодов VD9-VD10 (ОБН).

10.4.2.2 Проверка точности работы ОБР1(2) по времени

В пункте меню ОБР1(2) Тсраб = 13 с.

На измерительные вход одной из фаз подать ток 5 А (на две другие фазы ток не подавать). Зафиксировать время от момента подачи тока до момента замыкания выходного реле KL1 и включения светодиода VD9 (VD10).

10.4.2.3 Проверка работы блокировки ОБР1(2) по DI 03

- На дискретный вход 3 подать логическую единицу. На аналоговый вход одной из фаз подается ток 3 А (ток обратной последовательности 2 А). Работа ОБР1(2) не должна заблокироваться (должны сработать выходное реле KL1 и включиться светодиод VD9 (VD 10)).
- В пункте меню «ОБР1(2) блок. DI 03» выбрать «Да». На дискретный вход DI 03 подать логическую единицу. На аналоговый вход одной из фаз подается ток 3 А (ток обратной последовательности 2 А). Работа ОБР1(2) должна заблокироваться (не должно сработать выходное реле KL1 и включиться светодиод VD9 (VD10)).

10.4.3 Проверка работы ЗНЗ

В пункте меню «ЗНЗ активна» выставить «да».

10.4.3.1 Проверка точности работы ЗНЗ по току

На измерительный вход $3I_0$ подать ток $I = 1$ А и повышать до момента срабатывания выходного реле KL1 и включения светодиода VD5, VD6 (ЗНЗ).

10.4.3.2 Проверка точности работы ЗНЗ по времени

В пункте меню «ЗНЗ» $T_{сраб} = 10$ с. На измерительный вход $3I_0$ подать ток 6 А. Зафиксировать время от момента подачи тока до момента замыкания выходного реле KL1 и включения светодиодов VD5, VD6 (ЗНЗ).

10.4.3.3 Проверка работы блокировки ЗНЗ по DI 03

- На дискретный вход 3 подать логическую единицу. На измерительный вход $3I_0$ подать ток 6 А. Работа ЗНЗ не должна заблокироваться (должно сработать выходное реле KL1 и включиться светодиод VD5, VD6).
- В пункте меню «ЗНЗ блок. DI 03» выбрать «Да». На дискретный вход DI 03 подать логическую единицу. На измерительный вход $3I_0$ подать ток 6 А. Работа ЗНЗ должна заблокироваться (не должны сработать выходное реле KL1 и включиться светодиод VD5, VD6).

10.4.4 Проверка работы АПВ

В пункте меню «МТЗ активна» выставить «да», пункт «МТЗ $T_{сраб}$ » выставить «4», п. «МТЗ $T_{уск}$ » выставить «1».

10.4.4.1 Проверка логики работы АПВ (АПВ – не успешное)

Реле РП12 в схеме испытаний переключить в положение ВКЛ. На дискретный вход 1 (выключатель Q «включен») подается логическая единица. После выдержки времени $T_{готовности\ АПВ} = 10$ с на токовый измерительный орган подать ток 5 А. Спустя время выдержки $T_{МТЗ} = 4$ с должно сработать выходное реле KL1 (отключение выключателя) и включиться светодиод VD1- VD4 (МТЗ). Через $T_{АПВ} = 5$ с должен включиться светодиод VD7 (АПВ) и сработать выходное реле KL2 (включение выключателя), которое переключает реле РП12 в положение ВКЛ и снова подает на измерительный вход ток 5 А. Через время $T_{уск.МТЗ} = 1$ с должно произойти срабатывание KL1. После этого работа АПВ должна заблокироваться.

10.4.4.2 Проверка времени работы АПВ

Реле РП12 в схеме испытаний переключить в положение ВКЛ. На дискретный вход DI 01 (выключатель Q «включен») подается логическая единица. После выдержки времени $T_{готовности\ АПВ} = 10$ с на токовый измерительный орган подается ток 5 А. Спустя время выдержки $T_{МТЗ} = 4$ с должно сработать выходное реле KL1 (отключение выключателя) и включиться светодиод VD1 (МТЗ). Определяется время паузы АПВ которое определяется промежутком времени - от момента срабатывания выходного реле KL1 и до момента срабатывания выходного реле KL2.

10.4.4.3 Проверка работы блокировки АПВ по DI 03

- На дискретный вход DI 03 подать логическую единицу. На измерительные входы всех трех фаз подать ток 2 А. Работа АПВ не должна заблокироваться (после работы МТЗ должны сработать выходное реле KL2 и включиться светодиод VD7).
- В пункте меню «АПВ блок. DI 03» выбрать «Да». На дискретный вход DI 03 подать логическую единицу. На измерительные входы все трех фаз подать ток 2 А. Работа АПВ должна заблокироваться (после работы МТЗ не должны сработать выходное реле KL2 и включиться светодиод VD7).
- Проверить работу блокировки при подаче логической единицы в момент отсчета выдержки времени МТЗ, а также в момент отсчета выдержки АПВ.

10.4.5 Проверка работы функции АЧР/ЧАПВ

Реле РП12 в схеме испытаний переключить в положение ВКЛ. На дискретный вход 1 (выключатель Q «включен») подается логическая единица. После выдержки времени $T_{\text{Готовности АПВ}} = 10$ с на дискретный вход DI 04 подается логическая единица. Реле РП12 в схеме испытаний переключится в положение ОТКЛ. После снятия логической единицы с дискретного входа DI 04 должно сработать ЧАПВ (должно замкнуться выходное реле KL2).

Реле РП12 в схеме испытаний переключается в положение ВКЛ. На дискретный вход 1 (выключатель Q «включен») подается логическая единица. Не дожидаясь окончания выдержки времени $T_{\text{Готовности АПВ}} = 10$ с на дискретный вход DI 04 подается логическая единица. Реле РП12 в схеме испытаний переключится в положение ОТКЛ. После снятия логической единицы с дискретного входа DI 04 ЧАПВ работать не должно (не должно сработать вых. реле KL2).

10.5 Проверка включения и отключения выключателя через дискретный вход DI 05, DI 06.

Реле РП-12 находится в положении ВКЛ. На дискретный вход DI 06 подать логическую единицу. Должно сработать выходное реле KL1 (отключение выключателя). На дискретный вход DI 05 подается логическая единица. Должно замкнуться выходное реле KL2.

10.6 Проверка работы функции УРОВ

Реле РП-12 в положении ВКЛ, на дискретный вход DI 01 подать логическую единицу. На токовый измерительный орган подать ток 5 А. Спустя время выдержки $T_{\text{МТЗ}} = 10$ с должно сработать выходное реле KL1 (отключение выключателя) и включиться светодиоды VD1-VD4 (МТЗ). Реле РП-12 остается в положении ВКЛ. Через время 0,25 с должно сработать выходное реле KL6 (УРОВ).

В случае, если реле РП-12 переключится в положение ОТКЛ, переключив подачу логической единицы с дискретного входа DI 01 на дискретный вход DI 02, но ток в

измерительной цепи не отключится, то через 0,25 с после срабатывания KL1 должно также сработать выходное реле KL6 (УРОВ).

10.7 Проверка работы резервной группы уставок

Переключить работу устройства на резервную группу уставок (в пункте меню «Конфигурация» или по входу DI 08, предварительно назначив его на изменение группы уставок).

На измерительные входы всех трех фаз подать ток 2 А. МТЗ не должно сработать (не должны сработать выходное реле KL1 и включиться светодиоды VD1-VD4).

На измерительные входы всех трех фаз подать ток 4 А. МТЗ должно сработать (должны сработать выходное реле KL1 и включиться светодиоды VD1-VD4).

10.8 Проверка работы регистратора и осциллографа

Проверяется правильность записи событий в «Журнал событий». Это можно сделать, просмотрев журнал событий с помощью клавишей передней панели на ЖКД, а также через интерфейсы RS-485 или USB.

Проверяется режим пуска и правильность записи в цифровую память осциллограммы события. Это можно сделать через интерфейсы RS-485 или USB с помощью специальной программы.

10.9 Проверка режимов квитирования

После срабатывания защит сброс аварийной сигнализации производится нажатием клавиши .

10.10 Проверка связи с устройством через интерфейс RS-485

Устанавливается связь по порту RS-485. Производится попытка считывание данных и изменения конфигурации.

10.11 Проверка связи с ПК по USB

Устанавливается связь по USB порту. Производится попытка считывание данных и изменения конфигурации.

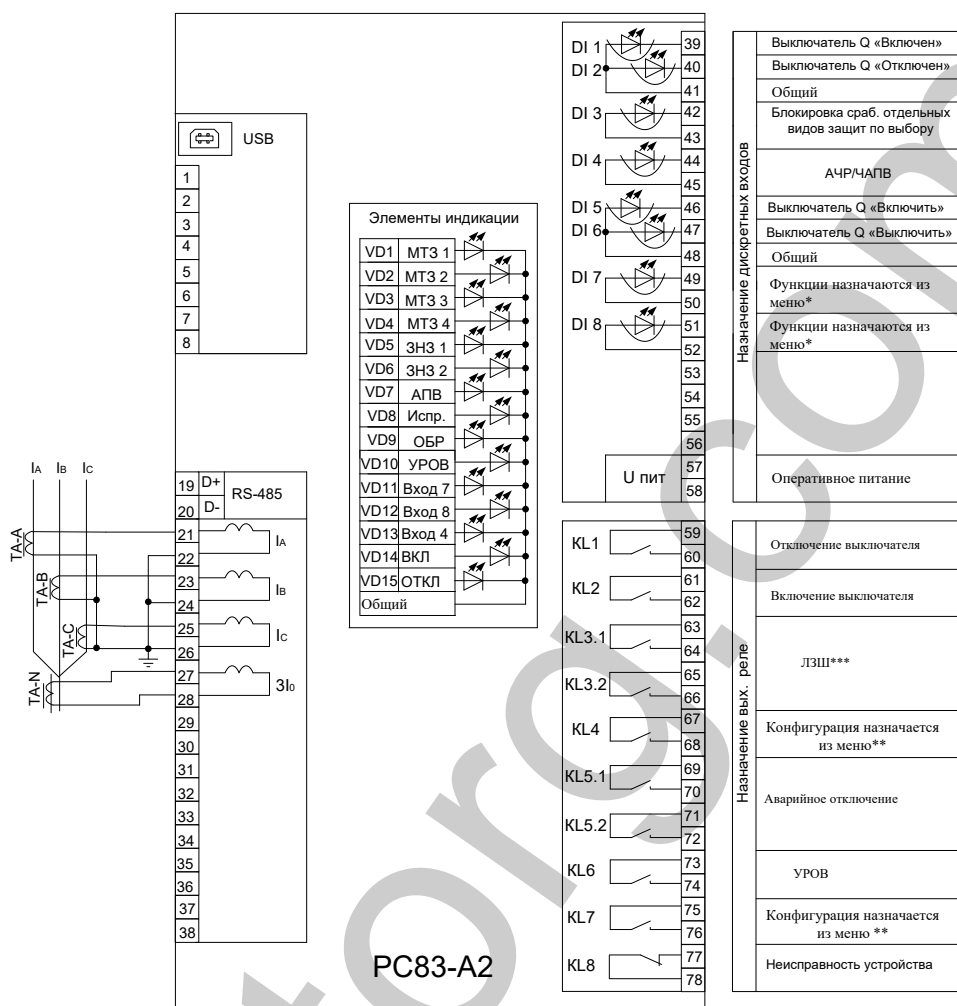
10.12 Проверка работы дискретных входов DI 07, DI 08

Производится в соответствии с выбранной в меню функцией путем подачи напряжения на вход и проверки выполнения запрограммированной функции через заданное уставкой время.

11 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА

Примечание(общее для всех исполнений). Дискретные входы могут работать от переменного или постоянного напряжения. Полярность напряжения безразлична.

1) Схема подключения 3-х фазного исполнения PC83-A2 без питания от ТТ, без дешунтирования и без внутреннего источника

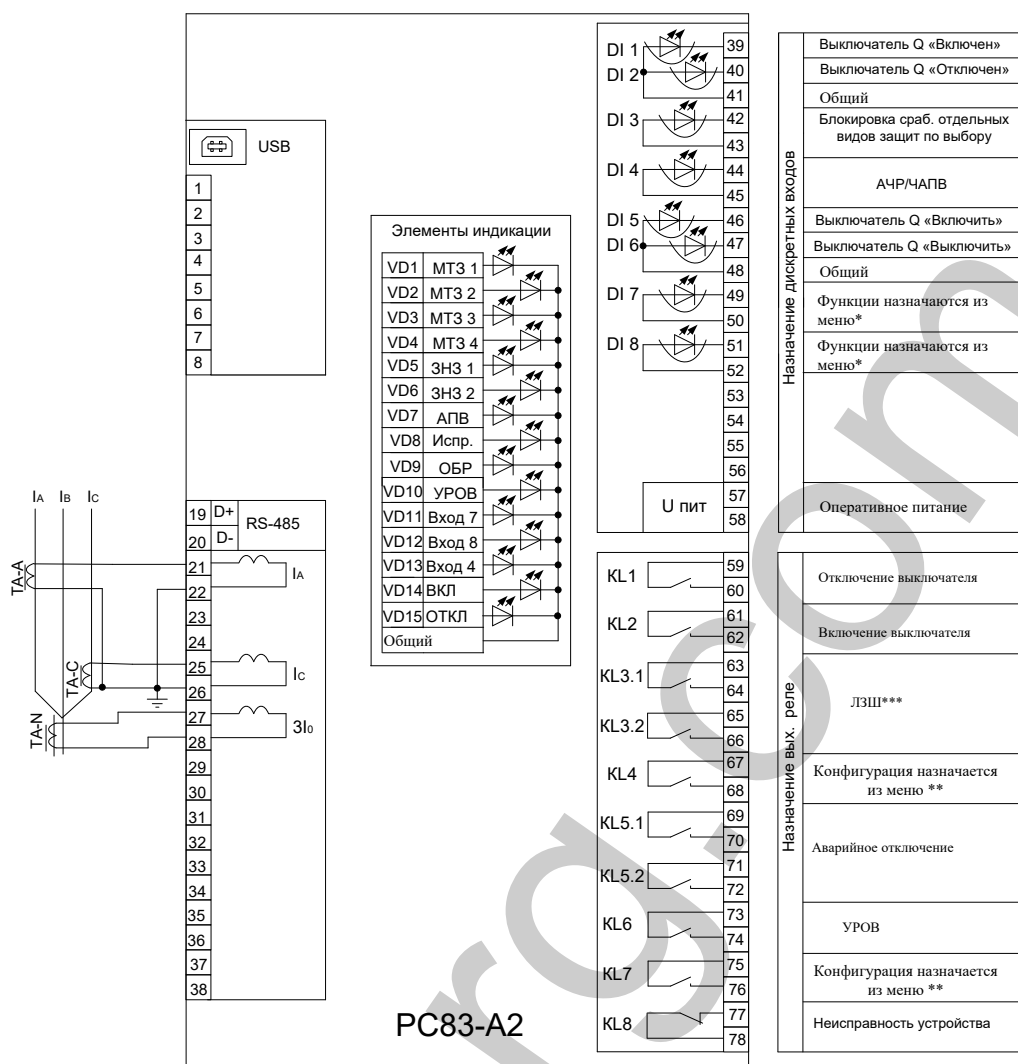


* Используются для включения с памятью светодиода VD11(вход DI 07), VD12(вход DI 08), с выдержкой времени 0,03 с – 250 с (шаг 0,01 с), без или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуска осциллографа, для переключения групп уставок, работы на реле KL5.

** Выходные реле, действие на которые назначается из меню от каждой функции (I>, I>>, I>>>, I>>>>, 3Io>, 3Io>>, I2>, I2>>, DI 07 - DI 08, УРОВ (для реле KL7)).

*** По специальному заказу реле KL3 (ЛЗШ) может быть выполнено с размыкающими контактами.

2) Схема подключения 2-х фазного исполнения PC83-A2 без питания от ТТ, без дешунтирования и без внутреннего источника

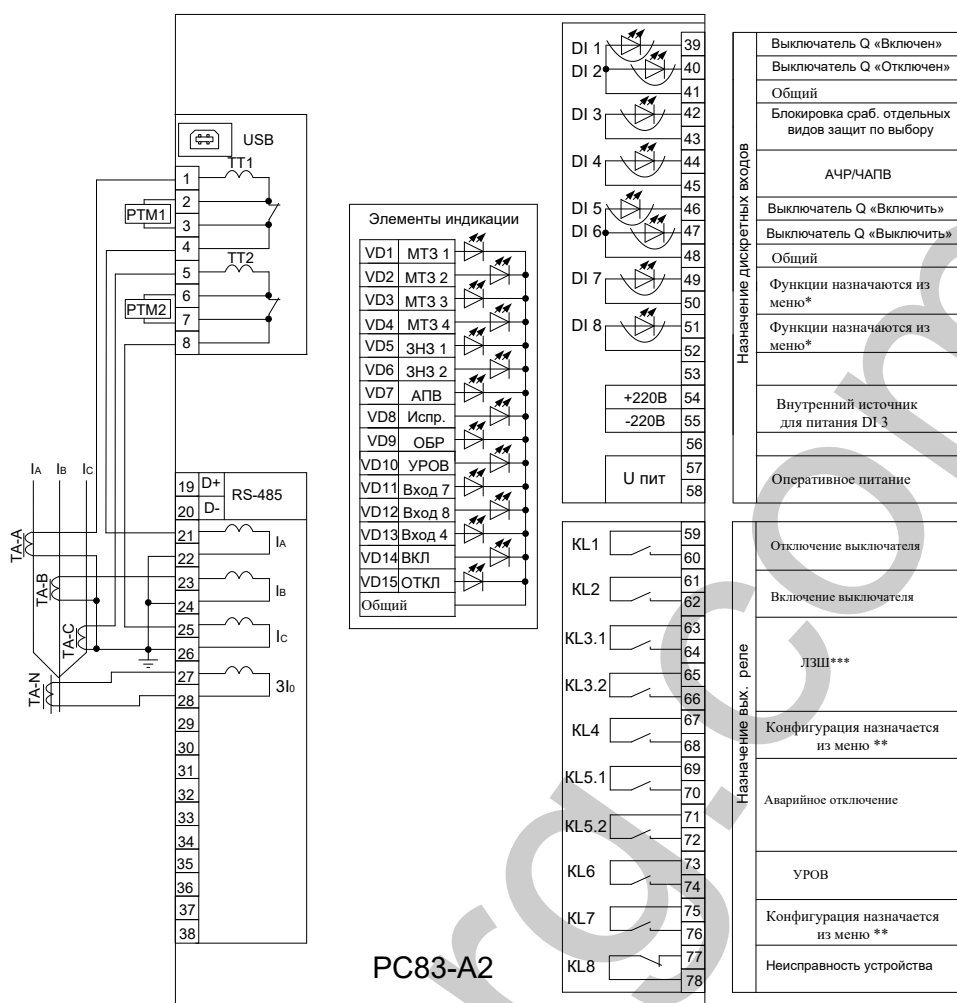


* Используются для включения с памятью светодиода VD11(вход DI 07), VD12(вход DI 08), с выдержкой времени 0,03 с – 250 с (шаг 0,01 с), без или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуска осциллографа, для переключения групп уставок, работы на реле KL5.

** Выходные реле, действие на которые назначается из меню от каждой функции (I>, I>>, I>>>, I>>>>, 3Io>, 3Io>>, I2>, I2>>, DI 07 - DI 08, УРОВ (для реле KL7)).

*** По специальному заказу реле KL3 (ЛЗШ) может быть выполнено с размыкающими контактами.

3) Схема подключения 3-х фазного исполнения PC83-A2 с питанием от ТТ, с дешунтированием, с внутренним источником или без него

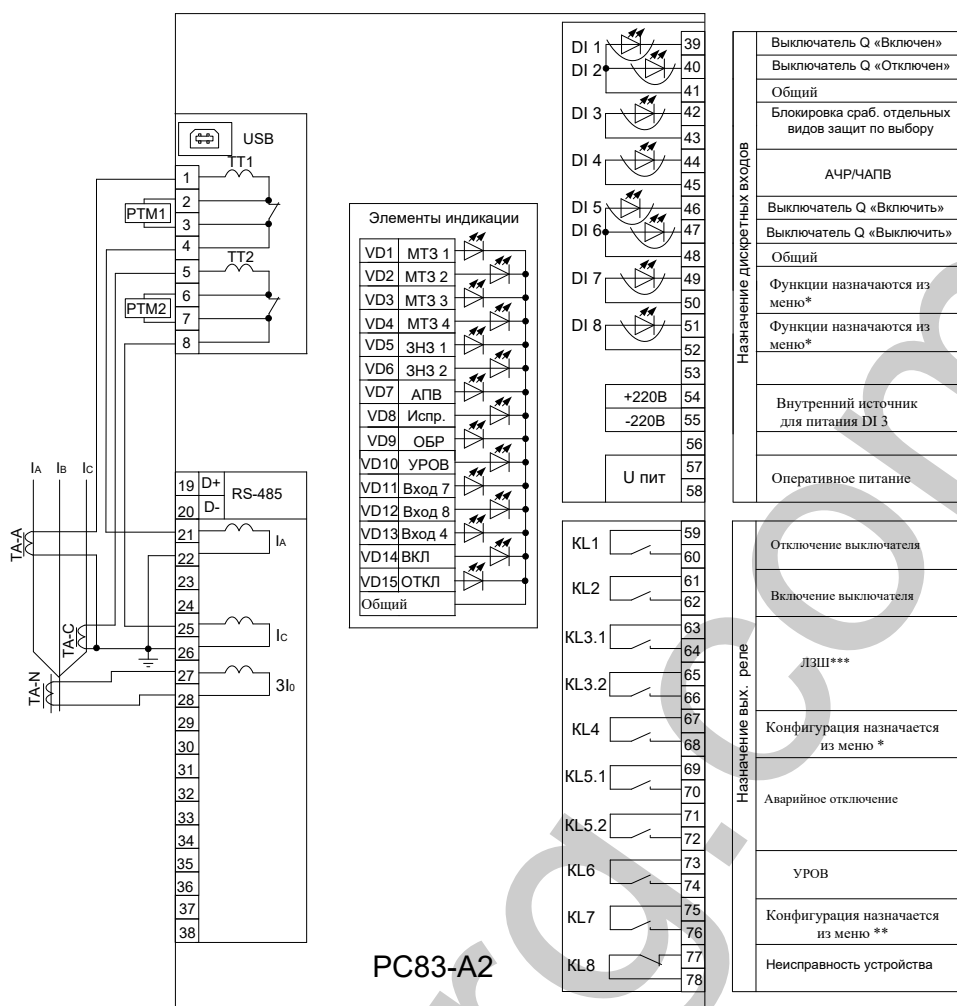


* Используются для включения с памятью светодиода VD11(вход DI 07), VD12(вход DI 08), с выдержкой времени 0,03 с – 250 с (шаг 0,01 с), без или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуска осциллографа, для переключения групп уставок, работы на реле KL5.

** Выходные реле, действие на которые назначается из меню от каждой функции (I>, I>>, I>>>, I>>>>, 3Io>, 3Io>>, I2>, I2>>, DI 07 - DI 08, УРОВ (для реле KL7)).

*** По специальному заказу реле KL3 (ЛЗШ) может быть выполнено с размыкающими контактами.

4) Схема подключения 2-х фазного исполнения PC83-A2 с питанием от ТТ, с дешунтированием, с внутренним источником или без него.

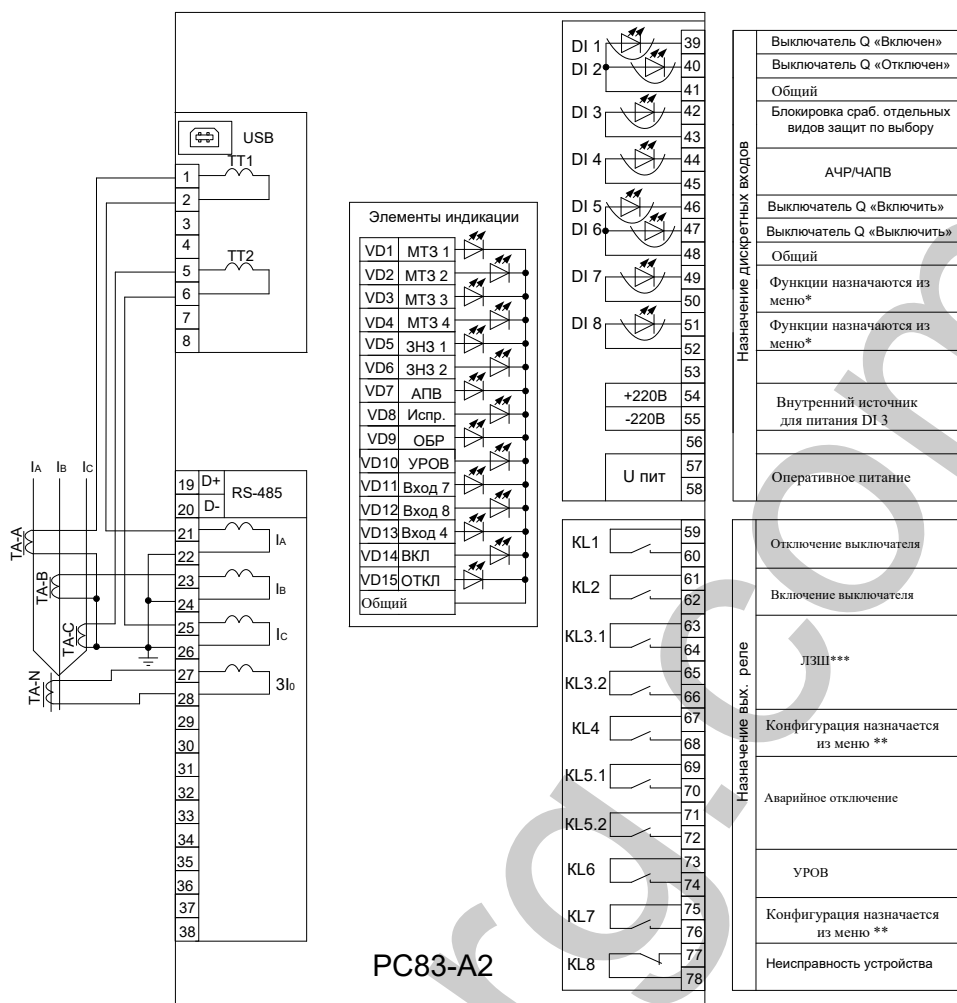


* Используются для включения с памятью светодиода VD11(вход DI 07), VD12(вход DI 08), с выдержкой времени 0,03 с – 250 с (шаг 0,01 с), без или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуска осциллографа, для переключения групп уставок, работы на реле KL5.

** Выходные реле, действие на которые назначается из меню от каждой функции (I>, I>>, I>>>, I>>>>, 3Io>, 3Io>>, I2>, I2>>, DI 07 - DI 08, УРОВ (для реле KL7)).

*** По специальному заказу реле KL3 (ЛЗШ) может быть выполнено с размыкающими контактами.

5) Схема подключения 3-х фазного исполнения PC83-A2 с питанием от ТТ, с дешунтированием, с внутренним источником или без него

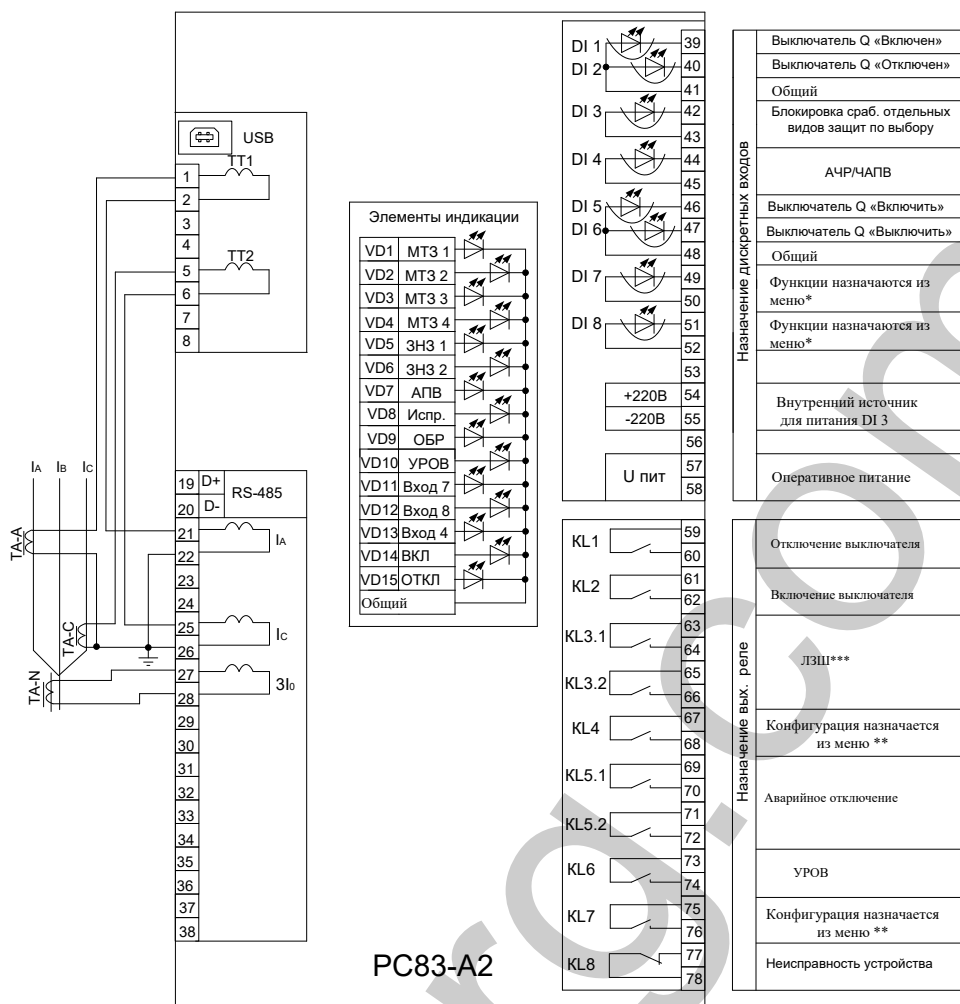


* Используются для включения с памятью светодиода VD11(вход DI 07), VD12(вход DI 08), с выдержкой времени 0,03 с – 250 с (шаг 0,01 с), без или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуска осциллографа, для переключения групп уставок, работы на реле KL5.

** Выходные реле, действие на которые назначается из меню от каждой функции (I>, I>>, I>>>, I>>>>, 3Io>, 3Io>>, I2>, I2>>, DI 07 - DI 08, УРОВ (для реле KL7)).

*** По специальному заказу реле KL3 (ЛЗШ) может быть выполнено с размыкающими контактами.

6) Схема подключения 2-х фазного исполнения PC83-A2 с питанием от ТТ, без дешунтирования, с внутренним источником или без

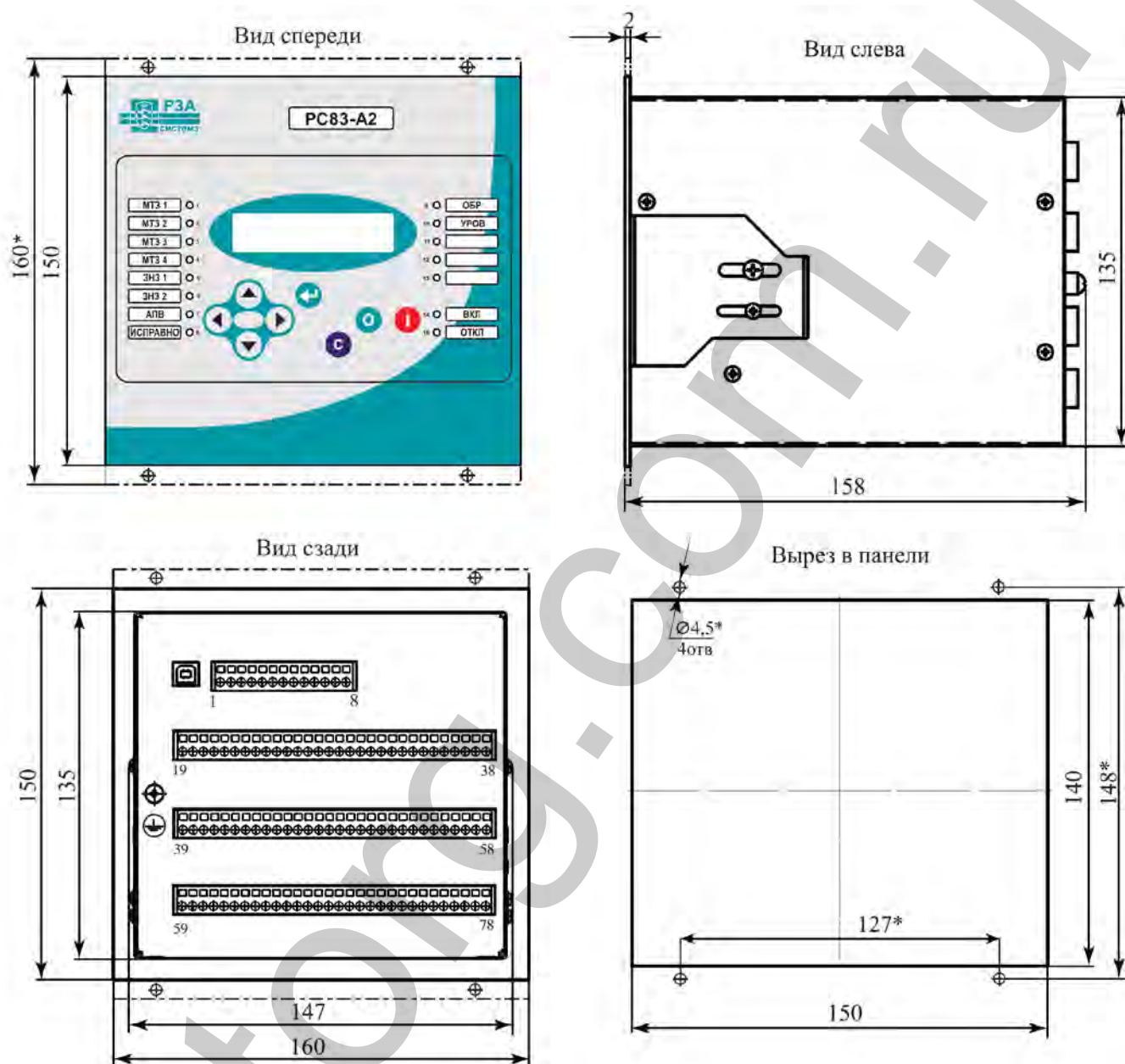


* Используются для включения с памятью светодиода VD11(вход DI 07), VD12(вход DI 08), с выдержкой времени 0,03 с – 250 с (шаг 0,01 с), без или с действием на выходное реле KL4 или KL7, для синхронизации часов (переключение встроенных часов на ближайшее целое число часов), пуска осциллографа, для переключения групп уставок, работы на реле KL5.

** Выходные реле, действие на которые назначается из меню от каждой функции (I>, I>>, I>>>, I>>>>, 3Io>, 3Io>>, I2>, I2>>, DI 07 - DI 08, УРОВ (для реле KL7)).

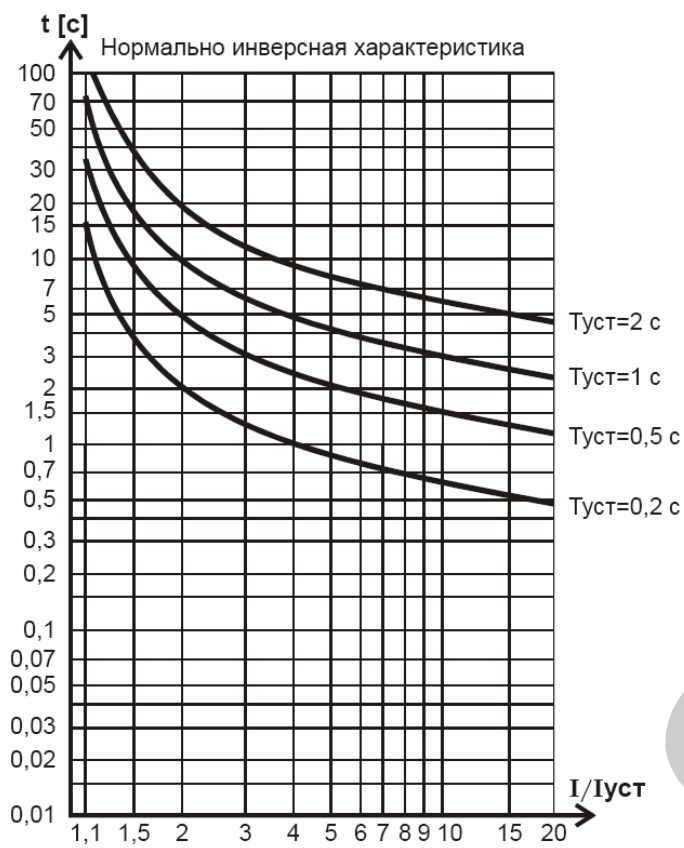
*** По специальному заказу реле KL3 (ЛЗШ) может быть выполнено с размыкающими контактами.

12 ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



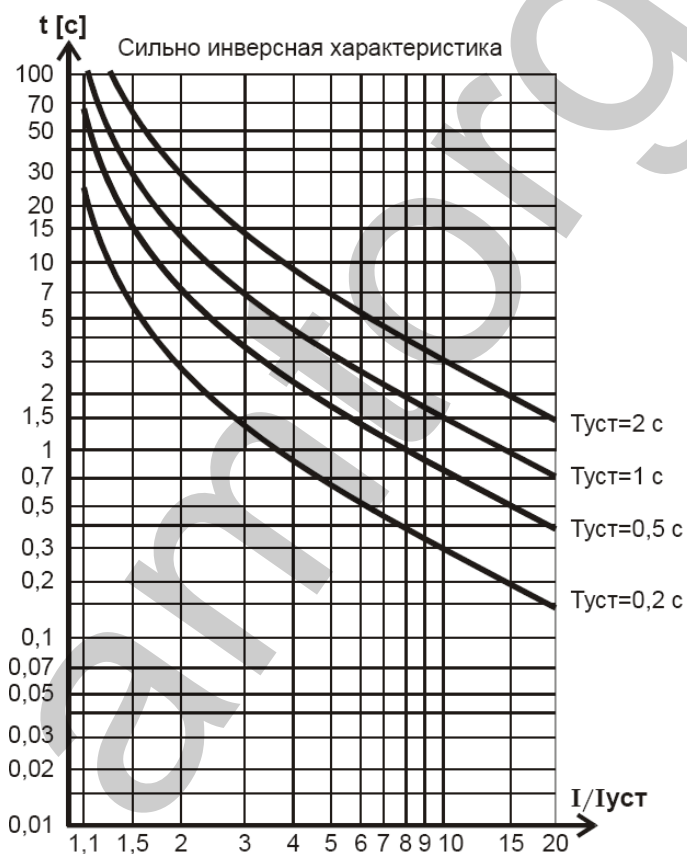
* Размеры, отверстия для исполнения с винтовым креплением за переднюю панель.

13 ВРЕМЯ-ТОКОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



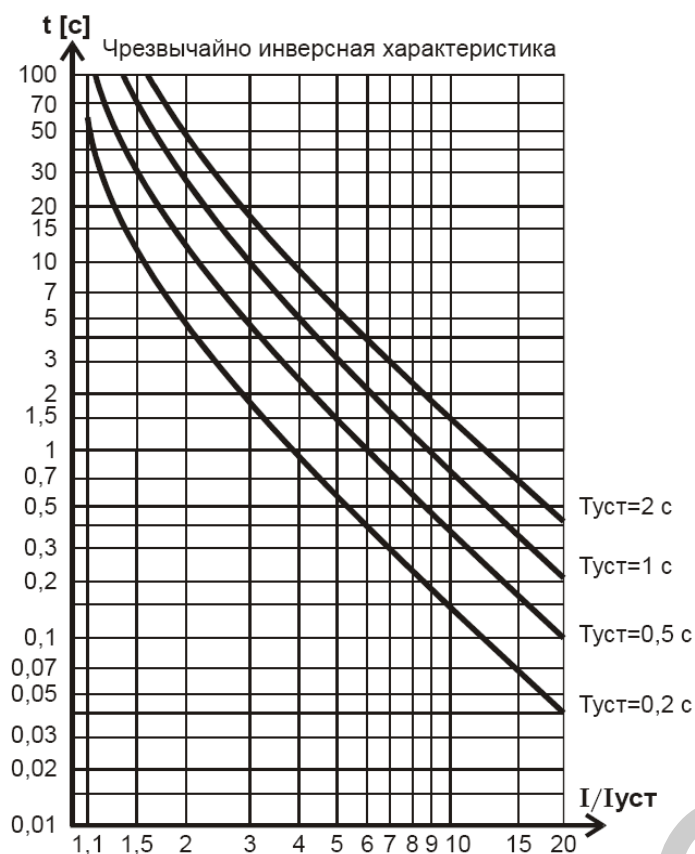
Нормально инверсная характеристика
по МЭК 255-4

$$t = \frac{0,14 \cdot T_{уст}}{(I / I_{уст})^{0,02} - 1}, [c]$$



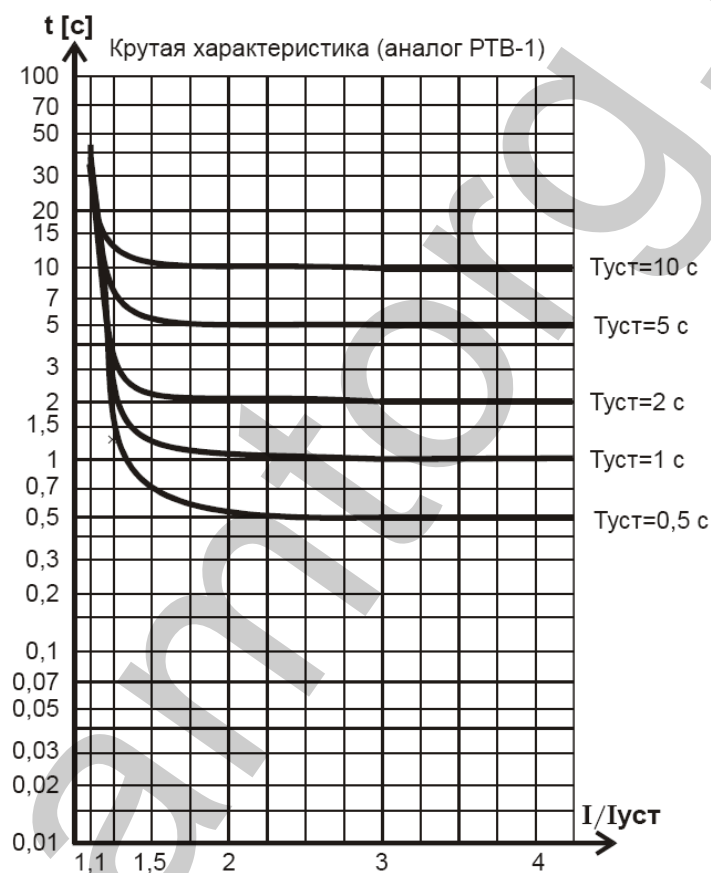
Сильно инверсная характеристика
по МЭК 255-4

$$t = \frac{13,5 \cdot T_{уст}}{(I / I_{уст}) - 1}, [c]$$



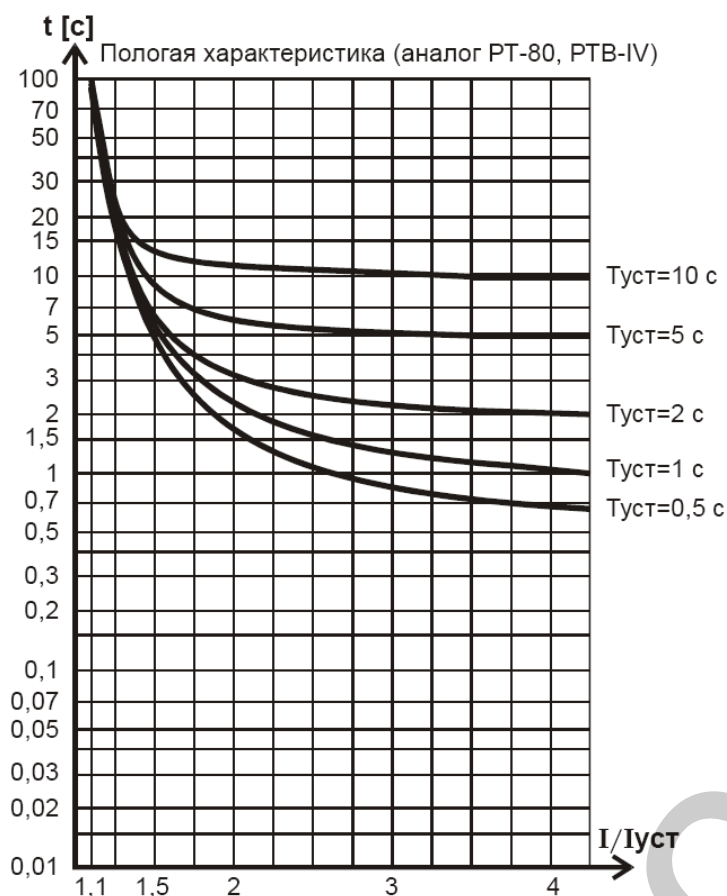
Чрезвычайно инверсная характеристика
по МЭК 255-4

$$t = \frac{80 \cdot T_{уст}}{(I/I_{уст})^2 - 1} [с]$$



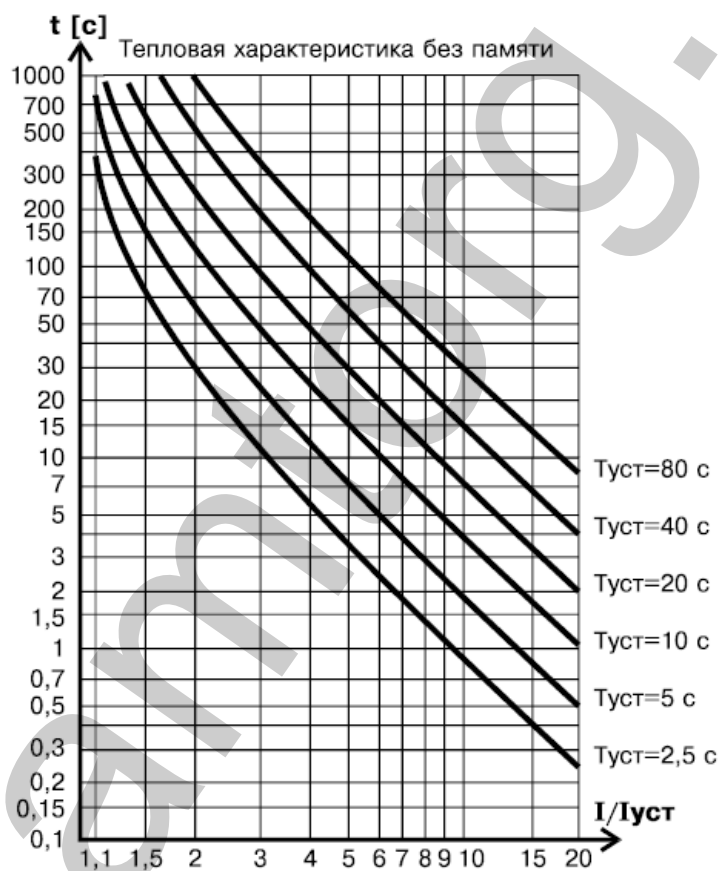
Крутая характеристика
(аналог РТВ-1)

$$t = \frac{1}{30 \cdot (I/I_{уст} - 1)^3} T_{уст} [с]$$



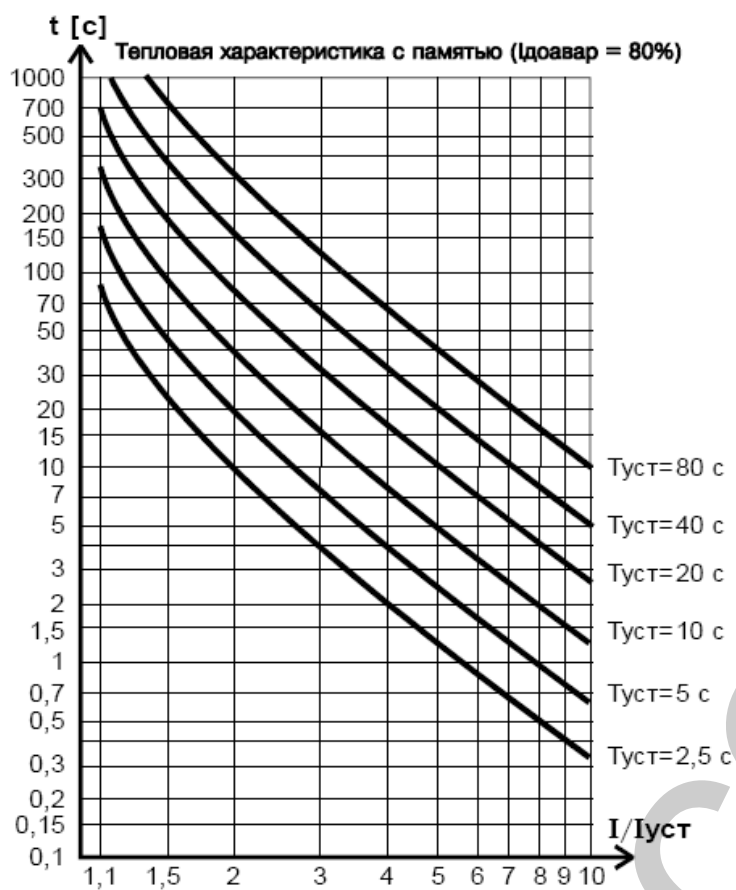
Пологая характеристика
(типа реле РТ-80, РТВ-IV)

$$t = \frac{e}{20 \cdot ((I/I_{уст} - 1)/6)^{1.8}} + T_{уст}, [с]$$



Тепловая характеристика без памяти

$$t = \frac{35 \cdot T_{уст}}{(I/I_{уст})^2 - 1}, [с]$$



Тепловая характеристика с частичной памятью (по МЭК 255-8), при доаварийном токе равном 80 % от тока уставки

$$t \neq 35,5 \cdot T_{уст} \cdot \ln \frac{(I/I_{уст})^2 - (I_{доавар}/I_{уст})^2}{(I/I_{уст})^2 - 1}, []$$

